MAGTROL

Drehmomentanzeige

Typ 3411

Betriebsanleitung

Kaufbeleg

Tragen Sie bitte die Typ- und Serien-Nummer Ihrer Magtrol-Ausrüstung zusammen mit allgemeinen Kaufinformationen nachfolgend ein. Die Typ- und Serien-Nummer entnehmen Sie entweder dem silbrigen Kennschild oder der weissen Klebeetikette, welche auf dem Gerät angebracht ist. Beziehen Sie sich stets auf diese Nummern, wenn Sie mit einem Magtrolvertreter über dieses Gerät sprechen.

Typ-Nummer: _____

Serie-Nummer: _____

Kaufdatum: _____

Gekauft bei: _____

Dieses Dokument wurde mit der grösstmöglichen Sorgfalt erstellt. Magtrol Inc. übernimmt jedoch für allfällige Fehler oder Auslassungen keine Verantwortung. Dies gilt weiter auch für Schäden, welche durch Verwendung der in diesem Dokument beinhalteten Informationen entstehen könnten.

COPYRIGHT

Copyright ©2013-2014 Magtrol, Inc. Tous droits réservés.
La copie ou la reproduction de l'entier ou d'une partie de ce manuel et strictement interdit sans l'autorisation expresse de Magtrol

TRADEMARKS

LabVIEW™ is a trademark of National Instruments Corporation.
National Instruments™ is a trademark of National Instruments Corporation.
Windows® is a registered trademark of Microsoft Corporation.

Erste Ausgabe DE, revision A – Juli 2014

MAGTROL

Anmerkungen zur Sicherheit

1. Alle Magtrol-Leistungsbremsen sowie die angeschlossenen, elektronischen Geräte müssen immer geerdet werden. Dadurch werden sowohl das Bedienungspersonal als auch die Geräte geschützt.
2. Prüflinge und Leistungsbremsen dürfen nur mit den entsprechenden Schutzvorkehrungen betrieben werden.

Registrierung der Änderungen

Der Herausgeber behält sich das Recht vor, dieses Handbuch ohne Ankündigung ganz oder auszugsweise zu ändern. Aufgearbeitete Anleitungen sind stets unter der Magtrol WEB-Adresse www.magtrol.com/support/manuals.htm zu finden.

Vergleichen Sie das Ausgabedatum des vorliegenden Handbuchs mit den entsprechenden Angaben im Internet. Die nachfolgende Änderungsliste gibt Auskunft über mögliche Aufarbeitungen des Handbuchs.

ÄNDERUNGSDATUM

Erste Ausgabe – Juli 2014

ÄNDERUNGSLISTE

Datum	Ausgabe	Änderungen	Abschnitt(e)
29.07.14	Erste Ausgabe, rev. A	Kapitel 7 - Theorie hinzugefügt	Kapitel 7

Inhaltsverzeichnis

ANMERKUNGEN ZUR SICHERHEIT I

REGISTRIERUNG DER ÄNDERUNGEN II

ÄNDERUNGSDATUM II
ÄNDERUNGSLISTE II

INHALTSVERZEICHNIS III

VORWORT V

ZWECK UND ANWENDUNGSBEREICH DIESER BETRIEBSANLEITUNG V
ZIELGRUPPE V
AUFBAU DER BETRIEBSANLEITUNG V
IN DIESEM HANDBUCH VERWENDETE SYMBOLE .....

1. EINLEITUNG 1

1.1 AUSPACKEN DES DREHMOMENTANZEIGEGERÄTS TYP 3411 1
1.2 MERKMALE DES DREHMOMENTANZEIGEGERÄTS TYP 3410 1
1.3 DATENBLATT 3

2. BEDIENUNGSELEMENTE 6

2.1 GERÄTEFRONTSEITE 6
2.2 GERÄTERÜCKSEITE 8
2.2.1 EIN- UND AUSGÄNGE 8

3. INSTALLATION/KONFIGURATION 10

3.1 ANZEIGEGERÄT TYP 3411 UNTER SPANNUNG SETZEN 10
3.1.1 NETZSPANNUNG 10
3.1.2 AUTOMATISCHE FUNKTIONSPRÜFUNG (SELF-TEST) 10
3.1.3 HAUPTMENÜ 11

4. MANUELLER BETRIEB 12

4.1 EINGABE DER BETRIEBSPARAMETER 12
4.1.1 KONFIGURATION DER DREHMOMENTSKALA 12
4.1.2 WAHL DER IMPULSE/UMDREHUNG 12
4.1.3 WAHL DER ANZEIGEEINHEIT 12
4.1.4 WAHL DER LEISTUNGSEINHEIT 13
4.1.5 SYSTEM KONFIGURATION 13

5. RECHNERGESTEUERTER BETRIEB 18

5.1 ETHERNET-SCHNITTSTELLE 18
5.2 USB-SCHNITTSTELLE 20
5.2.1 USB-TREIBER-KONFIGURATION FÜR WINDOWS XP/WINDOWS 7 32BIT 20
5.2.2 USB-TREIBER-KONFIGURATION FÜR WINDOWS 7/8 64BIT 22
5.2.3 EINSTELLUNG DER USB-KOMMUNIKATION 22
5.3 3411 BEFEHLSSATZ 22
5.3.1 ÜBERTRAGUNGSBEFEHLE 23
5.3.2 KONFIGURATIONSBEFEHLE 24
5.3.3 BEFEHLE ZUR LAN-KONFIGURATION 25
5.4 KALIBRIERUNGSBEFEHLE UND SONSTIGE BEFEHLE 26
5.5 BINÄRE AUSGANGSTABELLE 27

6. KALIBRIERUNG 28
6.1 CLOSED-BOX-KALIBRIERUNG 28
6.2 WANN WIRD KALIBRIERT? 28
6.3 KALIBRIERUNGSPROZEDUR 28
6.3.1 STARTPROZEDUR 28
6.3.2 KALIBRIERUNG VOM OFFSET UND VOM VERSTÄRKUNGSFAKTOR(GAIN) 28
6.3.3 SPEED DAC CALIBRATION 29
6.3.4 FREQUENZVERSTÄRKUNG 30
7. THEORIE 31
7.1 FILTERPARAMETER 31
ANHANG A: SCHEMAS 32
A.1 3411 SCHEMA 32
ANHANG B: MENÜFLUSSDIAGRAMMEN 33
B.1 3411 MENÜSTRUKTUR 33
KUNDENDIENSTINFORMATIONEN 35
RÜCKSENDUNG VON MAGTROL-GERÄTEN ZWECKS WIEDERINSTANDSETZUNG UND/ODER KALIBRIERUNG 35
RÜCKSENDUNG AN MAGTROL, INC. (USA) 35
RÜCKSENDUNGEN AN MAGTROL SA (SCHWEIZ) 35

TABELLE DER ABBILDUNGEN

2. BEDIENUNGSELEMENTE

Bild 2–1 Gerätefrontseite 6
Bild 2–2 Geräterückseite 8
Bild 2–3 Ethernet-Schnittstelle 8
Bild 2–4 USB-Schnittstelle 8
Bild 2–5 Aufnehmerstecker 9

3. INSTALLATION/KONFIGURATION

Bild 3–1 Cable and Connection Diagrams 10
Bild 3–2 Anzeige des Gerätetyps (bis 1 min.) 11
Bild 3–3 Angabe der Softwareversion (5 sek) 11
Bild 3–4 Hauptmenü 11

4. MANUELLER BETRIEB

Bild 4–1 Konfiguration der Drehmomentskala 12
Bild 4–2 Wahl der Impulse/Umdrehung 12
Bild4–3 Wahl der Anzeigeeinheit 13
Bild 4–4 Wahl der Leistungseinheit 13
Bild 4–5 BITE-Funktion 14
Bild 4–6 Benutzer-Konfiguration 14
Bild 4–7 Anzeige der IP-Adresse 15
Bild 4–8 Einstellung der Filterauswahl 15
Bild 4–9 Kontrasteinstellung 16
Bild 4–10 Einstellung der BNC-Ausgangsdrehzahl 16
Bild 4–11 TM Invert Setup 17

5. RECHNERGESTEUERTER BETRIEB

Figure 5–1 Authentifizierungsfenster 18
Figure 5–2 Magtrol Homepage des 3411 18
Figure 5–3 Netzwerkeinstellungen Website 19
Figure 5–4 Drehmomentanzeige Eingabe Webpage 19
Figure 5–2 Fenster Treiberinstallation 20
Figure 5–3 Fenster Installationsoptionen 21
Figure 5–4 Fenster Installation beendet 21
Figure 5–5 Fenster Installation abgeschlossen 21

7. THEORIE

Bild 7–1 Architektur der transponierten, direkten Form II 31

Vorwort

ZWECK UND ANWENDUNGSBEREICH DIESER BETRIEBSANLEITUNG

Diese Betriebsanleitung beinhaltet alle Informationen, welche zur Inbetriebnahme und allgemeinen Benutzung der Drehmomentanzeige Typ 3411 benötigt werden. Sie soll vor der Benutzung des Geräts aufmerksam durchgelesen und für späteres Nachschlagen an einem sicheren Ort aufbewahrt werden.

ZIELGRUPPE

Diese Anleitung ist für Bediener von Prüfbänken bestimmt, welche ein Drehmomentanzeigegerät Typ 3411 in Verbindung mit einer Magtrol-Drehmomentmesswelle TM und Drehmomentsensor TF einsetzen wollen.

AUFBAU DER BETRIEBSANLEITUNG

Dieser Abschnitt gibt Aufschluss über die in dieser Betriebsanleitung enthaltenen Angaben und deren Gliederung. Gewisse Abschnitte werden bewusst wiederholt, um Verweise auf ein Mindestmass zu halten, sowie die Lesbarkeit und Verständlichkeit zu verbessern.

Zusammenfassung der verschiedenen Kapitel:

Kapitel 1: EINLEITUNG – Enthält das Datenblatt des Drehmomentanzeigegeräts Typ 3411, beschreibt das Gerät und gibt Auskunft über dessen mechanischen und elektrischen Eigenschaften.

Kapitel 2: BEDIENUNGSELEMENTE – Beschreibt die sich auf der Front- und Rückseite des Geräts befindenden Bedienungselemente

Kapitel 3: INSTALLATION/KONFIGURATION – Enthält Informationen zur Konfiguration des Anzeigegeräts Typ 3411.

Kapitel 4: MANUELLER BETRIEB – Beschreibt den Einsatz des Drehmomentanzeigegeräts Typ 3411 als selbständige Einheit.

Kapitel 5: RECHNERGESTEUERTER BETRIEB – Beschreibt den Einsatz des Drehmomentanzeigegeräts Typ 3411 mit einem PC. Beinhaltet ebenfalls Informationen über die USB und Ethernet-Schnittstelle und die entsprechenden Befehlscodes.

Kapitel 6: KALIBRIERUNG – Beschreibt die Kalibrierungsprozedur und deren Terminierung.

Kapitel 7: THEORIE

Kapitel 8: STÖRUNGSBESEITIGUNG – Enthält Hinweise über die Beseitigung von Störungen, welche während der Konfiguration und des Betriebs des Anzeigegeräts auftreten können.

Anhang A: SCHEMAS - Von Drehmomentanzeiger 3411

Anhang B: MENÜ-FLUSSDIAGRAMME - Beschreibt die verschiedenen Einstellprozeduren mittels Flussdiagrammen.

IN DIESEM HANDBUCH VERWENDETE SYMBOLE

Mit den folgenden Symbolen und Schriftarten wird auf besonders wichtige Passagen hingewiesen:

Merke: Mit diesem Symbol wird der Leser auf ergänzende Informationen oder auf sachbezogene Ratschläge aufmerksam gemacht. Das Symbol weist zudem auf Möglichkeiten hin, wie man die richtige Funktion erzielt.

ACHTUNG: MIT DIESEM SYMBOL WIRD DER LESER AUF INFORMATIONEN, ANWEISUNGEN UND VERFAHREN HINGEWIESEN, DEREN BEACHTUNG BESCHÄDIGUNGEN DES MATERIALS DURCH FEHLBEDIENUNG ODER UNZULÄSSIGE BETRIEBSZUSTÄNDE VERMEIDEN. DER TEXT BESCHREIBT DIE NOTWENDIGEN VORKEHRUNGEN SOWIE DIE MÖGLICHEN FOLGEN, DIE IM FALLE EINER MISSACHTUNG AUFTRETEN KÖNNEN.

WARNUNG! DIESES SYMBOL KENNZEICHNET ANWEISUNGEN, VERFAHREN UND SICHERHEITSMASSNAHMEN, DIE MIT GRÖSSTER AUFMERKSAMKEIT BEFOLGT WERDEN MÜSSEN, UM DIE KÖRPERLICHE UNVERSEHRTHEIT DES BENUTZERS SOWIE VON DRITTPERSONEN ZU GEWÄHRLEISTEN. DER LESER SOLLTE DIE HIER GEGEBENEN INFORMATIONEN UNBEDINGT BEACHTEN UND BEFOLGEN, BEVOR ER DEN JEWEILS NÄCHSTEN SCHRITT UNTERNIMMT.

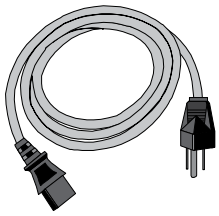
1. Einleitung

1.1 AUSPACKEN DES DREHMOMENTANZEIGEGERÄTS TYP 3411

Das Anzeigegerät Typ 3411 wurde in wiederverwendbares, schockresistentes Material eingepackt, welches das Gerät bei normalen Transportbedingungen optimal schützt

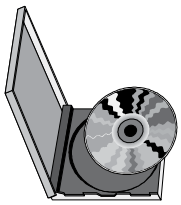
1. Beim Auspacken vergewissere man sich, dass die Packung folgendes Material enthält:

Drehmomentanzeige Typ 3411

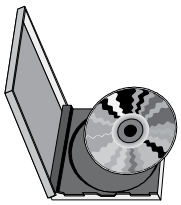


Netzkabel

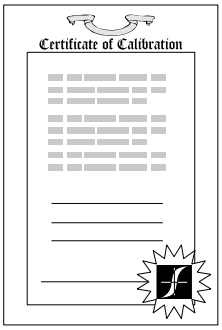
USB Kabel



Magtrol-Benutzerhandbuch auf CD-Rom



TORQUE 7 Software



Kalibrierungszertifikat

2. Das gelieferte Material auf allfällige Transportschäden kontrollieren, gegebenenfalls sofort dem Transportunternehmen und dem Magtrol-Kundendienst melden.

Merke:	In Hinblick auf ein Zurückschicken des Geräts zu Kalibrierungs- oder Reparaturzwecken ist es ratsam, das Transport- und Verpackungsmaterial an einem sicheren Ort aufzubewahren.

1.2 MERKMALE DES DREHMOMENTANZEIGEGERÄTS TYP 3410

Dieses Gerät wurde speziell für den Betrieb mit Magtrol TM-, TMB, TMHS-Drehmomentmesswellen und TFDrehmomentmessflansch entwickelt. Es dient als Aufnehmerspeisegerät und der digitalen Hochgeschwindigkeits-Signalverarbeitung zur Anzeige von Drehmoment, Drehzahl und der mechanischen Leistung. Hier einige wichtige Eigenschaften dieses Geräts:

- Qualitativ hochstehende, leicht lesbare Vakuum-Fluoreszenz-Anzeige von Drehmoment-, Drehzahl- und Leistungsmesswerten
- Ermöglicht zusätzlich zu hochauflösenden Inkrementaldrehgebern auch Anwendungen bei niedriger Drehzahl oder Possitionsmessung
- Drehmoment-Messoptionen: englische, metrische oder SI-Einheiten
- Optogekoppelte USB-Schnittstelle

- Ethernet-Schnittstelle
- Drehmoment: Rohe Analogausgang
- Drehzahlausgang: Analog oder Digital, vom Benutzer wählbar
- Integrierte BITE-Testfunktion
- Überlastanzeige
- Tarierfunktion
- Hochgeschwindigkeits Datenerfassung: bis 500 Drehmoment- und Drehzahlmesspunkte pro sekunde
- Rackeinbau oder mit Henkelversions möglich

1.3 DATENBLATT

MAGTROL

3411
Datenblatt

Drehmomentanzeige Typ 3411

MERKMALE

- Zum Anschluss von Magtrol TM-, TMB, TMHS-Drehmomentmesswellen und TF-Drehmomentmessflansch bestimmt
- Qualitativ hochstehende, leicht lesbare Vakuum-Fluoreszenz-Anzeige von Drehmoment-, Drehzahl- und Leistungsmesswerten
- Ermöglicht zusätzlich zu hochauflösenden Inkrementaldrehgebern auch Anwendungen bei niedriger Drehzahl oder Possitionsmessung
- Drehmoment-Messoptionen: englische, metrische oder SI-Einheiten
- Optogekoppelte USB-Schnittstelle
- Ethernet-Schnittstelle
- Drehmoment: Rohe Analogausgang
- Drehzahlausgang: Analog oder Digital, vom Benutzer wählbar
- Integrierte BITE-Testfunktion
- Überlastanzeige
- Tarierfunktion
- Inkl. Magtrol TORQUE 7 Software
- Hochgeschwindigkeits Datenerfassung: bis 500 Drehmoment- und Drehzahlmesspunkte pro sekunde
- Rackeinbau oder mit Henkelversions möglich

BESCHREIBUNG

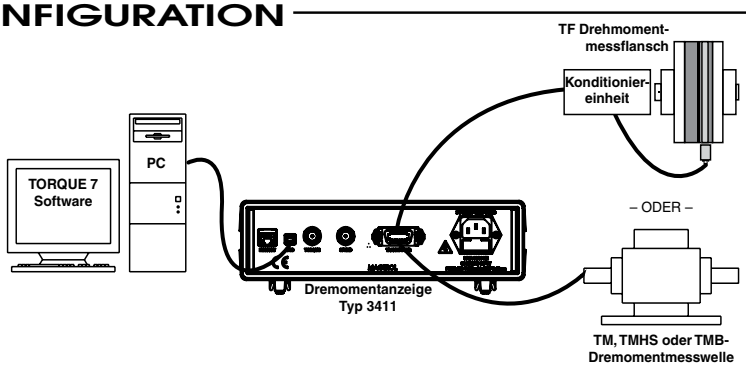
Die Drehmomentanzeige Typ 3411 von Magtrol wurde speziell für den Einsatz mit TM-, TMHS-, TMB- und TF-Drehmomentaufnehmern entwickelt. Dieses leicht bedienbare Gerät dient auch der Speisung der Aufnehmer und anzeigt der Messsignale (Drehmoment, Drehzahl, mechanische Leistung) mittels eines Hochgeschwindigkeits Prozessors. Die Drehmomentanzeige verfügt über eine Tarierfunktion zur Kompensierung allfälliger Restdrehmomente von Kupplungen oder aufgehängter Lasten. Die Anzeige Typ 3411 kann ebenfalls mit Aufnehmern eingesetzt werden, welche mit 24 V DC (500 mA max.) betrieben werden, eine Drehmoment- Ausgangsspannung von ± 5 V DC (± 10 V DC max.) liefern und einen Drehzahlausgang mit offener Kollektor, TTL oder CMOS besitzen

TORQUE 7 SOFTWARE

Die LabView® laufende TORQUE 7 Software von Magtrol ist einfach zu bedienen. Mit ihr werden Messdaten von Drehmoment, Drehzahl und mechanischer Leistung automatisch erfasst. Die gesammelten Daten können ausgedruckt, graphisch dargestellt oder einfach als Microsoft® Excel-Tabelle gespeichert werden. Die TORQUE 7 Software hat folgende Standardfunktionen :

- Graphische Darstellung der gemessenen Parameter in Abhängigkeit zur Zeit
- Einstellbare Abfragefrequenz
- Polynomiale Kurvenanpassung
- Spitzenwerterfassung des Drehmoments
- Drehrichtung
- Graphik mit mehreren Achsen
- Optionelle USB-Schnittstelle zum Lesen von max. 4 Thermoelementsignale

SYSTEM CONFIGURATION



Spezifikationen 3411

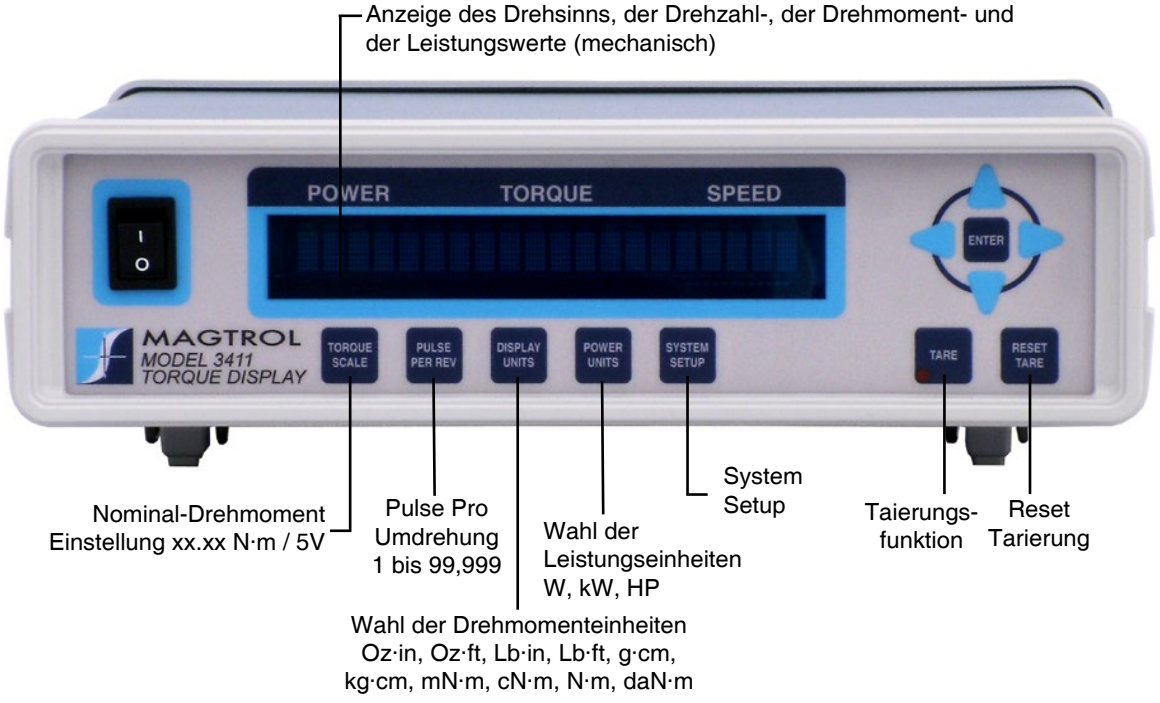
SPEZIFIKATIONEN

MESSEIGENSCHAFTEN	
Maximale Geschwindigkeit /Frequenzeingang	199,999 min^{-1} / 199,999 Hz
Genauigkeit	Drehzahl: 0.01% des Messwerts von 5 min^{-1} bis 199,999 min^{-1} Drehmoment: 0.02% des Messbereichs (± 10 V)
ELEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN	
Sicherungen (5 × 20 mm)	IEC 500 mA 250 V T
Leistungsbedarf	36 VA
Netzspannungen	120/240 V 60/50 Hz
EIN-/AUSGANGSSIGNALE	
Aufnehmer Eingang	Drehzahl/Winkel: offener Kollektor, 5 V HC, TTL, CMOS Drehmoment: ± 10 V DC max
BNC-Drehmomentausgang	±10 V DC (direkt vom Aufnehmer)
BNC-Drehzahlausgang	5 V HC Puls (Vom Aufnehmer gepuffert) oder +/- 10 V DC Analog

UMGEBUNG	
Betriebstemperatur	5 ºC bis 50 ºC
Relative Feuchtigkeit	< 80%
Temperaturkoeffizient	0.001% (5 ºC bis 50 ºC) vom Vollausschlag/ºC
ABMESSUNGEN	
Breite	257.5 mm
Höhe	103 mm
Tiefe	274.3 mm
Gewicht	2.32 kg

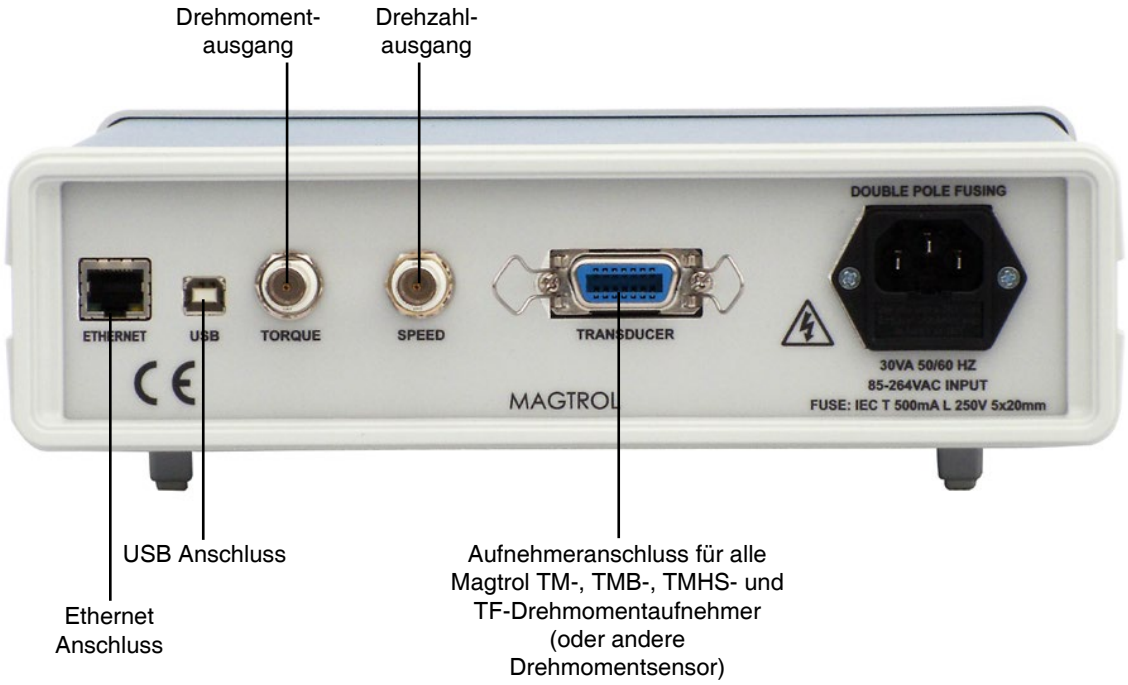
** Sensorversorgung auf Pin 14 des anschluss.*
5 VDC 200 ma, interne Sicherung 500 ma
24 VDC 500 ma, Schutz gegen Kurzschlüsse

GERÄTEFRONTSEITE



Bestellinformationen 3411

GERÄTERÜCKSEITE



SYSTEMOPTIONEN UND ZUBEHÖR

Beschreibung	Typ #
Anschlusskabel für TM / TMHS / TMB-Dremomentmesswellen, 5 m	ER 113/01
Anschlusskabel für TM / TMHS / TMB-Dremomentmesswellen, 10 m	ER 113/02
Anschlusskabel für TM / TMHS / TMB-Dremomentmesswellen, 20m	ER 113/03
Anschlusskabel für TF-Drehmomentmessflansch, 5 m	ER 116/01
Anschlusskabel für TF-Drehmomentmessflansch, 10 m	ER 116/02
Anschlusskabel für TF-Drehmomentmessflansch, 20m	ER 116/03
SBB-14 Verzweigungs-Box für Drehmoment- und Drehzahlsignale	SBB-14

BESTELLINFORMATION

Beschreibung	Typ #	ART.-NR #
Dremomentanzeige	3411	006862
Dremomentanzeige mit Henkel	3411-HDL	007017
Dremomentanzeige für Rackeinbau	3411-RMK	007015

2. Bedienungselemente

2.1 GERÄTEFRONTSEITE

Die Gerätefrontseite ist mit einer Vakuum-Fluoreszenz-Anzeige (Vacuum Fluorescent Display, VFD) ausgestattet. Damit können Informationen bezüglich der Bedienungsfunktionen und des am Anzeigegerät angeschlossenen Drehmomentaufnehmers dargestellt werden.

Bild 2–1 Gerätefrontseite

Die folgenden Steuertasten sind auf der Gerätefrontseite zu finden (von links nach rechts):

- POWER (Gerätehauptschalter)
- UP (nach oben)
- DOWN (nach unten)
- LEFT (nach links)
- RIGHT (nach rechts)
- ENTER
- TORQUE SCALE (Drehmomentskala)
- PULSE PER REV (Impulse/Umdrehung)
- DISPLAY UNITS (Anzeigeeinheit)
- POWER UNITS (Leistungseinheit)
- SYSTEM SETUP (System Konfiguration)
- TARE (Tara)
- RESET TARE (Tarawert zurückzusetzen)

Die nachfolgende Tabelle gibt kurz Auskunft über die Funktion jeder Taste. Weitere Auskünfte sind dem Kapitel 4 – Manueller Betrieb zu entnehmen.

Taste	Einsatz	Funktion
POWER	Auf I drücken, um das Gerät einzuschalten. Auf O drücken, um das Gerät auszuschalten	Ein- und Ausschalten des Geräts.
UP	Drücken.	Der UP-Taste erlaubt die Auswahl nach oben. Der UP-Taste wird die Zahl unter dem Cursor zu erhöhen.
DOWN	Drücken.	Der DOWN-Taste erlaubt die Auswahl nach unten. Der DOWN-Taste wird die Zahl unter dem Cursor zu veringern.
LEFT	Drücken.	Bewegt den Cursor nach links.
RIGHT	Drücken.	Bewegt den Cursor nach rechts.

Taste	Einsatz	Funktion
ENTER	Drücken.	Akzeptiert aktuelle Auswahl
TORQUE SCALE	Drücken.	xx.xx N·m/5 V Eingabe des Nenndrehmoments für angeschlossenen Drehmomentaufnehmer über die TORQUE SCALE.
PULSE PER REV	Drücken.	Encoder-Eingabe von bis zu 99,999 Impulsen/ Umdrehung.
DISPLAY UNITS	Drücken.	Drücken der UP/DOWN-Taste ermöglicht das Scrollen durch die verschiedenen Selektionen. Drücken der ENTER-Taste wählt die gewünschte Anzeigeeinheit. • oz·in • oz·ft • lb·in • lb·ft • g·cm • kg·cm • mN·m • cN·m • N·m • daN·m
POWER UNITS	Drücken.	Drücken der UP/DOWN-Taste ermöglicht das Scrollen durch die verschiedenen Selektionen. Drücken der ENTER-Taste wählt die gewünschte Anzeigeeinheit. • hp • W • kW
SYSTEM SETUP	Drücken.	Drücken der UP/DOWN-Taste ermöglicht das Scrollen durch die verschiedenen Selektionen. Drücken der ENTER-Taste wählt die gewünschte Anzeigeeinheit. • BITE • USER SETUP • STATIC IP SET • DHCP ADDRESS VIEW • FILTER SETUP • CONTRAST • SPEED BNC OUTPUT • TM INVERT • RETURN
TARE	Drücken.	Definiert den am Eingang des A/D- Wandlers anliegenden Wert als Offsetwert für die Berechnungen
RESET TARE	Drücken.	Setzt den TARA-Wert des A/D-Wandlers auf den kalibrierten Offsetwert zurück für die Berechnung des Drehmoments.

2.2 GERÄTERÜCKSEITE

Die verschiedenen Stecker auf der Geräterückseite dienen dem Anschluss des Geräts an das Netzund an den Drehmomentaufnehmer.

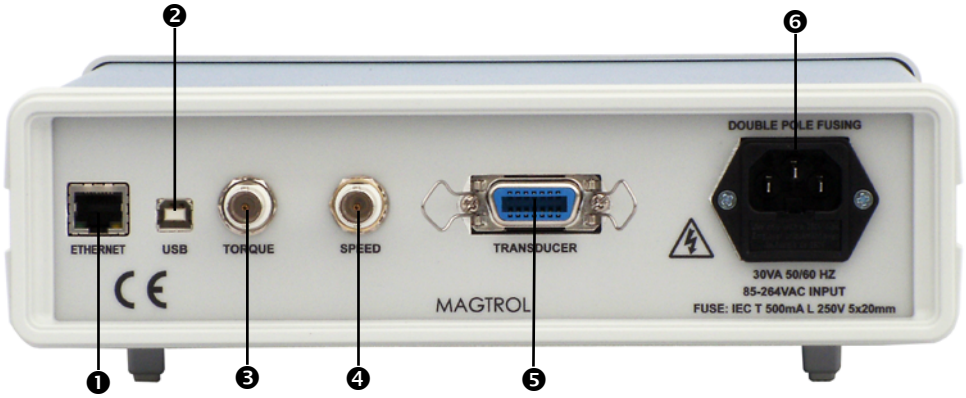


Bild 2–2 Geräterückseite

2.2.1 EIN- UND AUSGÄNGE

❶ ETHERNET — Ethernet-Stecker.

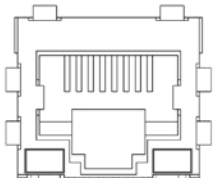


Bild 2–3 Ethernet-Schnittstelle

❷ USB — USB-Stecker mit galvanischer Trennung.

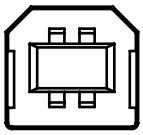
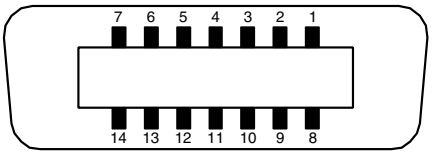


Bild 2–4 USB-Schnittstelle

❸ Torque Output — Drehmomentausgänge : an Datenerfassungssystem anzuschliessen.

❹ Speed Output — Drehzahlausgänge : an Datenerfassungssystem anzuschliessen.

❺ TRANSDUCER Dient dem Anschluss des Drehmomentaufnehmerkabels



1. N/C	8. 5 V COM
2. TACH B	9. N/C
3. +24 VDC	10. TACH A
4. +24 VDC COM	11. N/C
5. +24 VDC COM	12. BITE
6. N/C	13. TORQUE COMMON
7. 5 V OUT	14. TORQUE SIGNAL

Bild 2–5 Aufnehmerstecker

❻ POWER Anschluss eines zugelassenen Netzkabels.

3. Installation/Konfiguration

Merke: Vor der Installation des Drehmomentanzeigegeräts Typ 3411, sollten Sie sich unbedingt mit dessen Front- und Rückseite vertraut machen (siehe Kapitel 2–Bedienungselemente).

3.1 ANZEIGEGERÄT TYP 3411 UNTER SPANNUNG SETZEN

Merke: Zur Erhöhung der Bedienersicherheit ist das Gehäuse des Anzeigegeräts geerdet.

3.1.1 NETZSPANNUNG

Das Anzeigegerät Typ 3411 kann ohne abgeändert werden zu müssen mit einer der folgenden Netzspannungen betrieben werden:

- 120 V 50/60 Hz
- 230 V 50/60 Hz

3.1.2 AUTOMATISCHE FUNKTIONSPRÜFUNG (SELF-TEST)

Merke: Das Drehmomentanzeigegerät Typ 3411 ist nur dann voll funktionsfähig, wenn ein Drehmomentaufnehmer installiert und am Anzeigegerät angeschlossen ist.

1. Anschluss des Anzeigegeräts Typ 3411 an einen Drehmomentaufnehmer mittels eines Signalübertragungskabels mit einem 14- und 6-poligen Stecker.

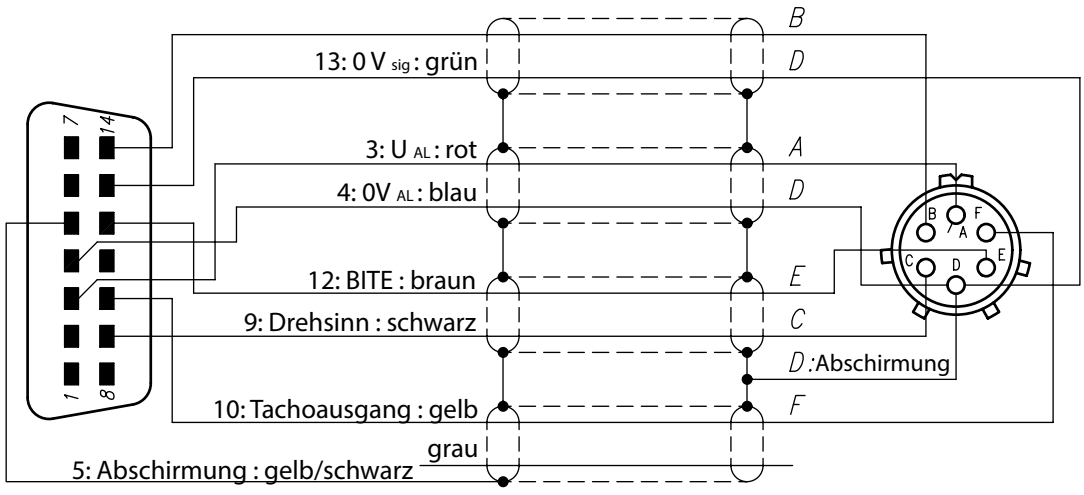


Bild 3–1 Cable and Connection Diagrams

2. Anzeigegerät Typ 3411 einschalten. Der Gerätetyp wird als Erstes angezeigt.

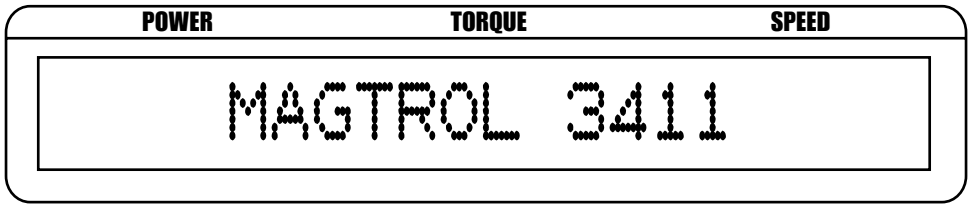


Bild 3–2 Anzeige des Gerätetyps (bis 1 min.)

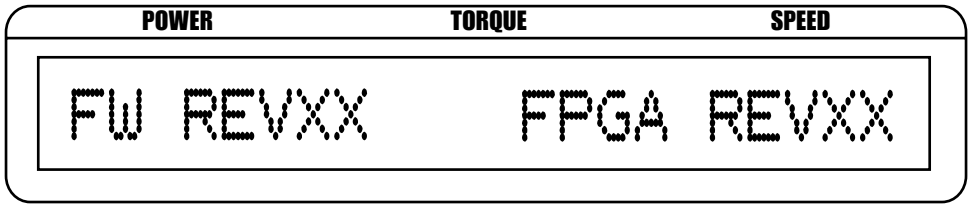


Bild 3–3 Angabe der Softwareversion (5 sek)

3.1.3 HAUPTMENÜ

Sobald das Anzeigegerät betriebsbereit ist, erscheint das Hauptmenü auf der Anzeige.

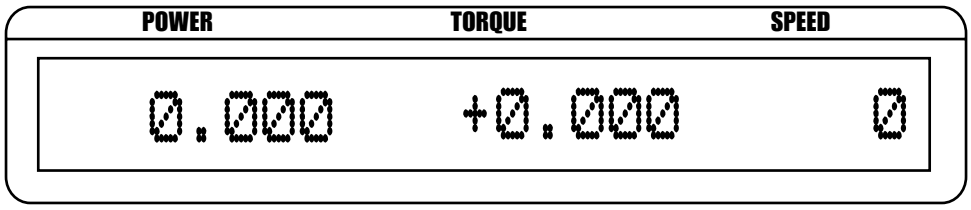


Bild 3–4 Hauptmenü

4. Manueller Betrieb

4.1 EINGABE DER BETRIEBSPARAMETER

4.1.1 KONFIGURATION DER DREHMOMENTSKALA

Einstellung der Drehmomentskala bei dem Anzeigegerät Typ 3411

1. Die TORQUE-SCALE-Taste kurz drücken. Folgende Angaben erscheinen auf der Anzeige:

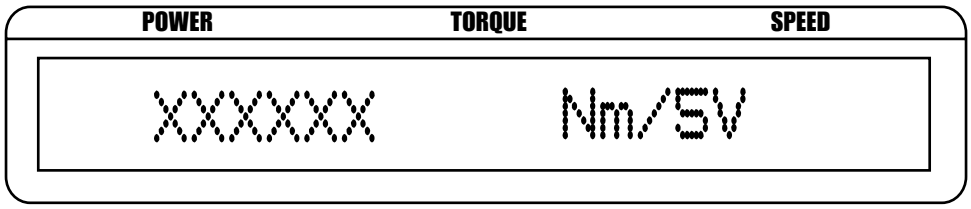


Bild 4–1 Konfiguration der Drehmomentskala

2. Wiederholt kurz auf die Pfeiltasten drücken, bis die gewünschte Drehmomentskala auf der Anzeige erscheint.
3. Zum Speichern und um zum Hauptmenü zurückzukehren, kurz die ENTER-Taste drücken.

4.1.2 WAHL DER IMPULSE/UMDREHUNG

Wahl der Impulse/Umdrehung bei dem Anzeigegerät Typ 3411

1. Die PULSE-PER-REV-Taste kurz drücken. Folgende Angaben erscheinen auf der Anzeige:

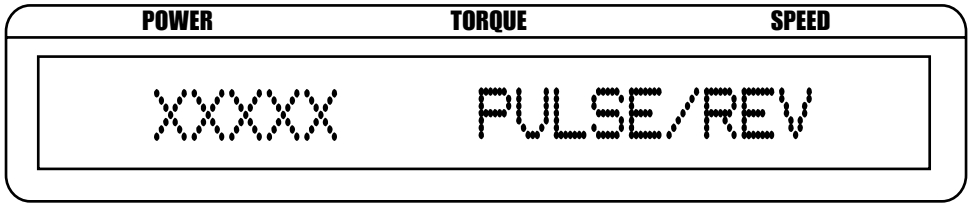


Bild 4–2 Wahl der Impulse/Umdrehung

2. Wiederholt die Pfeiltasten drücken, bis die gewünschten Impulse/Umdrehung auf der Anzeige erscheinen.
3. Zum Speichern und um zum Haupt-Menü zurückzukehren, die ENTER-Taste kurz drücken.

4.1.3 WAHL DER ANZEIGEEINHEIT

Einstellung der gewünschten Maßeinheit die mit den dargestellten Werten übereinstimmt. Diese Optionen umfassen:

- oz·in
- oz·ft
- lb·in
- lb·ft
- g·cm
- kg·cm
- mN·m
- cN·m
- N·m
- kN·m
- daN·m

1. Die DISPLAY-UNITS-Taste kurz drücken. Folgende Angaben erscheinen auf der Anzeige:

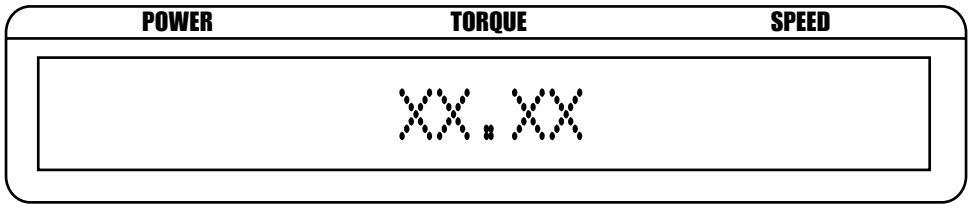


Bild4–3 Wahl der Anzeigeeinheit

2. Wiederholt die UP/DOWN-Pfeiltasten drücken, bis die gewünschte Anzeigeeinheit auf der Anzeige erscheint.
3. Zum Speichern und um zum Haupt-Menü zurückzukehren, die ENTER-Taste kurz drücken.

4.1.4 Wahl der Leistungseinheit

Einstellung der gewünschten Leistungseinheit die mit den dargestellten Werten übereinstimmt. Diese Optionen umfassen:

- Watts
- kW
- hp

1. Die POWER-UNITS-Taste kurz drücken. Folgende Angaben erscheinen auf der Anzeige:

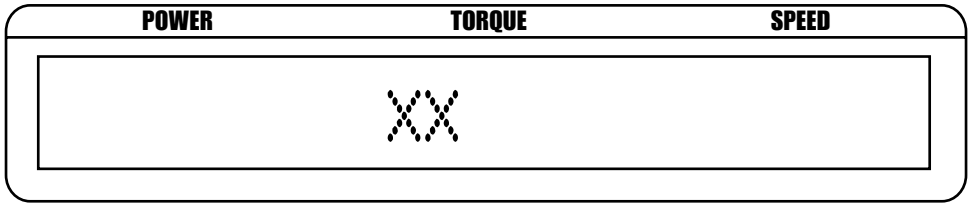


Bild 4–4 Wahl der Leistungseinheit

2. Wiederholt die UP/DOWN-Pfeiltasten drücken, bis die gewünschte Leistungseinheit auf der Anzeige erscheint.
3. Zum Speichern und um zum Haupt-Menü zurückzukehren, die ENTER-Taste kurz drücken.

4.1.5 System Konfiguration

Wahl der Anzeigeoptionen für das Display der Drehmomentanzeige Typ 3411. Diese Optionen umfassen:

- BITE
- USER SETUP (Benutzer Setup)
- IP ADDRESS VIEW (IP-Adresse zeigen)
- FUKTER SELECTION
- CONTRAST (Kontrast)
- SPEED BNC OUTPUT (BNC-Ausgangsdrehzahl)
- TM INVERT
- RETURN (Wiedergabe)

1. Die SYSTEM-SETUP-Taste kurz drücken.
2. Wiederholt die UP/DOWN-Pfeiltasten drücken, bis die gewünschte Setup-Option auf der Anzeige erscheint.
3. Die ENTER-Taste kurz drücken, um zum Setup-Menü dieser Option zu wechseln.

4.1.5.1 BITE-Funktion

Die Drehmomentanzeige des Typs 3411 ist mit Built-In Test Equipment (BITE) programmiert, um sicherzustellen, dass alle Komponenten korrekt angeschlossen sind und fehlerfrei arbeiten. Wenn die BITE-Funktion aktiviert ist, schaltet die Software einen, in den Typ 3411 eingebauten NPN-Transistor ein, der mit einem Open-Kollektor-Ausgang konfiguriert ist. Dieser Ausgang bzw. Kollektor, befindet sich am Pol 12 des 14-poligen Steckers auf der Rückseite des Gerätes. Das Signal wird an den Drehmomentaufnehmer weitergeleitet und aktiviert einen internen Schaltkreis, der ein Testsignal abgibt. Bei Drehmomentaufnehmern der Reihe TM wird zudem Offsetwert eine Spannung von 5 Volt (Skalenendwert) erzeugt. Bei der Reihe TF beträgt die Spannungsabgabe zudem Offsetwert circa 4 Volt (ungefähr 80% des Skalenendwerts).

1. Die SYSTEM-SETUP-Taste kurz drücken.
2. Wiederholt die UP/DOWN-Pfeiltasten drücken, bis BITE in der Anzeige erscheint.
3. Die ENTER-Taste kurz drücken. Die BITE-Funktion wird für 5 Sekunden aktiviert und wechselt danach wieder zum Haupt-Menü. Folgende Angaben erscheinen auf der Anzeige während die BITE-Funktion aktiviert ist:

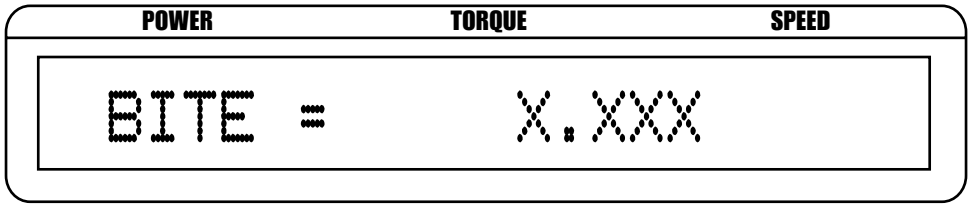


Bild 4–5 BITE-Funktion

4.1.5.2 Benutzer-Konfiguration

Das Anzeigegerät Typ 3411 ermöglicht die Einrichtung und Speicherung von vier Benutzerkonfigurationen.

1. Die SYSTEM/SETUP-Taste kurz drücken.
2. Wiederholt die UP/DOWN-Pfeiltasten drücken, bis USER SETUP in der Anzeige erscheint.
3. Die ENTER-Taste kurz drücken, um zum Benutzer-Setup-Menü zu wechseln.
4. Wiederholt die UP/DOWN-Pfeiltasten drücken, bis die erwünschte Benutzer-Setup-Nummer auf der Anzeige erscheint. Folgende Angaben erscheinen auf der Anzeige:

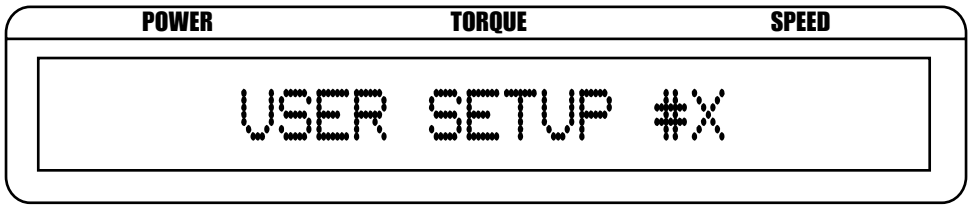


Bild 4–6 Benutzer-Konfiguration

5. Die ENTER-Taste kurz drücken, um ein BenutzerSetup zu wählen und zum Hauptmenü zurückzukehren.

4.1.5.3 Anzeige der IP-Adresse

1. Die SYSTEM/SETUP-Taste kurz drücken.
2. Wiederholt die UP/DOWN-Pfeiltasten drücken, bis IP-ADDRESS-VIEW in der Anzeige erscheint.
3. Die ENTER-Taste kurz drücken, um die IP-Adresse der Drehmomentanzeige Typ 3411 einzusehen. Folgende Angaben erscheinen auf der Anzeige:

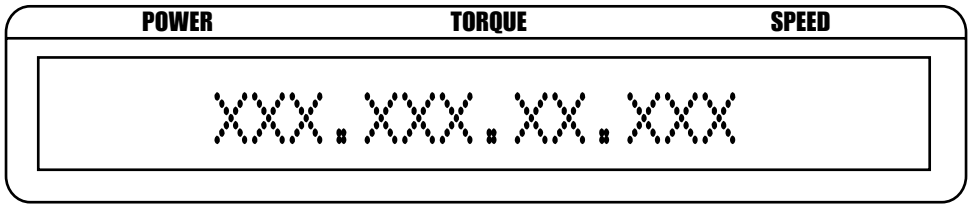


Bild 4–7 Anzeige der IP-Adresse

4.1.5.4 Einstellung der Filterauswahl

Einstellung der gewünschten Filterauswahl für das Anzeigegerät Typ 3411. Diese Optionen umfassen:

- None (Keine)
- 2 Hz
- 5 Hz
- 10 Hz
- 20 Hz
- 50 Hz
- 100 Hz

1. Die SYSTEM-SETUP-Taste kurz drücken.
2. Wiederholt die UP/DOWN-Pfeiltasten drücken, bis FILTER SELECTION auf der Anzeige erscheint.
3. Die ENTER-Taste kurz drücken, um zum Setup-Menü Filterauswahl zu gelangen. Folgende Angaben erscheinen auf der Anzeige:

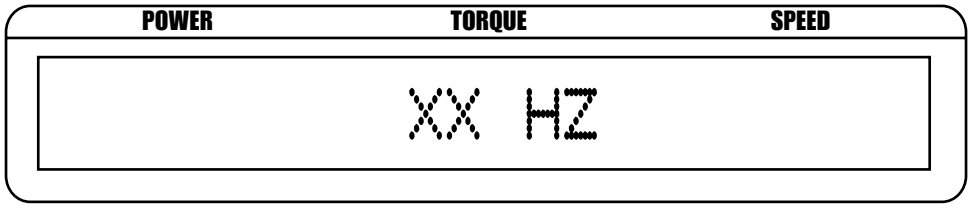


Bild 4–8 Einstellung der Filterauswahl

4. Wiederholt die UP/DOWN-Pfeiltasten drücken, bis die gewünschte Filterauswahl auf der Anzeige erscheint.
5. Zum Speichern und um zum Hauptmenü zurückzukehren, die ENTER-Taste kurz drücken.

4.1.5.5 Kontrasteinstellung

Ab Werk wird der Kontrast der Drehmomentanzeige Typ 3411 auf den niedrigsten Wert eingestellt, um die Lebensdauer des Displays zu optimieren. Sollte eine Erhöhung des Kontrastes erforderlich sein, um die Lesbarkeit zu verbessern, sind folgende Schritte durchzuführen:

1. Die SYSTEM-SETUP-Taste kurz drücken.
2. Wiederholt die UP/DOWN-Pfeiltasten drücken, bis die gewünschte Kontrasteinstellung auf der Anzeige erscheint.
3. Die ENTER-Taste kurz drücken, um zum Kontrast-Setup-Menü zu wechseln. Folgende Angaben erscheinen auf der Anzeige:

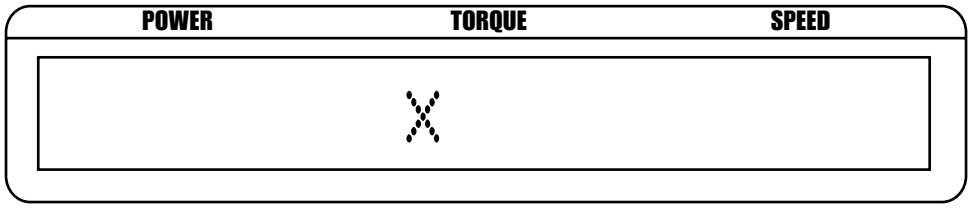


Bild 4–9 Kontrasteinstellung

4. Wiederholt die UP/DOWN-Pfeiltasten drücken, bis die gewünschte Kontrasteinstellung auf der Anzeige erscheint.
5. Zum Speichern und um zum Hauptmenü zurückzukehren, die ENTER-Taste kurz drücken.

4.1.5.6 Einstellung der BNC-Ausgangsdrehzahl

1. Die SYSTEM-SETUP-Taste kurz drücken.
2. Wiederholt die UP/DOWN-Pfeiltasten drücken, bis SPEED BNC OUTPUT auf der Anzeige erscheint.
3. Die ENTER-Taste kurz drücken, um zum Drehzahl-Setup-Menü des BNC-Ausgangs zu gelangen.
4. Wiederholt die UP/DOWN-Pfeiltasten drücken, bis die gewünschte BNC-Ausgangsdrehzahl auf der Anzeige erscheint.
5. Die ENTER-Taste kurz drücken, um auszuwählen. Bei digitaler Einstellung, ist das Setup jetzt abgeschlossen und die Anzeige wechselt wieder in das Hauptmenü. Bei analoger Einstellung erscheinen folgende Angaben auf der Anzeige:

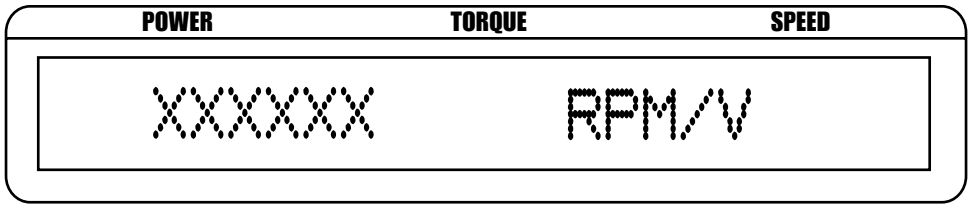


Bild 4–10 Einstellung der BNC-Ausgangsdrehzahl

6. Wiederholt die Pfeiltasten drücken, bis die gewünschte BNC-Ausgangsdrehzahl auf der Anzeige erscheint.
7. Zum Speichern und um zum Hauptmenü zurückzukehren, die ENTER-Taste kurz drücken.

4.1.5.7 Einstellung von TM-Invert

1. Die SYSTEM-SETUP-Taste kurz drücken.
2. Wiederholt die UP/DOWN-Pfeiltasten drücken, bis TM INVERT auf der Anzeige erscheint.
3. Die ENTER kurz drücken, um zum Setup-Menü TM-Invert zu gelangen. Folgende Angaben erscheinen auf der Anzeige.

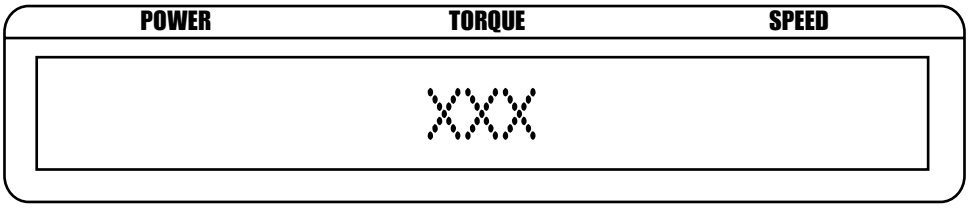


Bild 4–11 TM Invert Setup

4. Wiederholt die UP/DOWN-Pfeiltasten drücken, bis die gewünschte TM-INVERT Einstellung auf der Anzeige erscheint.
5. Die ENTER drücken, um zum Hauptmenü zurückzukehren.

4.1.6 TARAFUNKTION

Der Kalibrieroffset des Anzeigegerätes Typ 3411 kann mit der Tarafunktion verändert werden. Zum Einstellen:

1. Die TARE-Taste kurz drücken.
2. Das rote LED-Licht leuchtet auf und das Gerät nimmt den Zeitwert am Drehmomenteingang als neues ZERO.

Merke: Um den Tarawert zurückzusetzen, die RESET-TARE-Taste kurz drücken.

5. Rechnergesteuerter Betrieb

Das Drehmomentanzeigegerät Typ 3411 kann auch mit einem PC konfiguriert werden. Sowohl drehmoment- wie auch geberspezifische Parameter können rechnergesteuert eingegeben werden und den optimalen Einsatz des Anzeigegeräts gewährleisten.

5.1 ETHERNET-SCHNITTSTELLE

Eine Ethernet-Kabelklemme wird an die RJ45-Schnittstelle der Drehmomentanzeige Typ 3411 angeschlossen und eine Klemme an den Ethernet-RJ45 oder Ethernet-Switch einer Netzsteckdose. Referenz 4.1.5.4, eine dynamische IP-Adresse wird angezeigt, z.B. 192.168.14.88. Wenn man Internet Explorer startet und http://192.168.14.88 eingibt, wird man auf eine Authentifizierungsseite geleitet. Der Standard-Authentifizierungsname des Nutzers ist „admin“. Es gibt kein Authentifizierungspasswort.

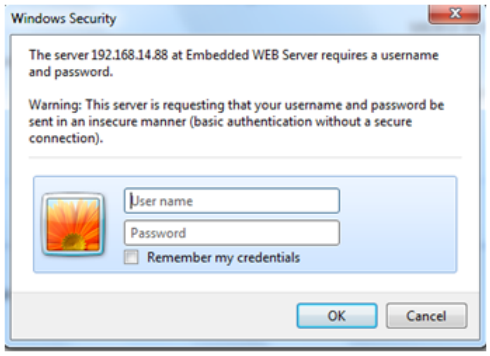

Windows Security
The server 192.168.14.88 at Embedded WEB Server requires a username and password.
Warning: This server is requesting that your username and password be sent in an insecure manner (basic authentication without a secure connection).
User name
Password
Remember my credentials
OK
Cancel

Figure 5–1 Authentifizierungsfenster

Nachdem der Benutzername “admin” eingegeben wurde, mit “OK” bestätigen und die Homepage der Drehmomentanzeige Typ 3411 erscheint auf dem Display.

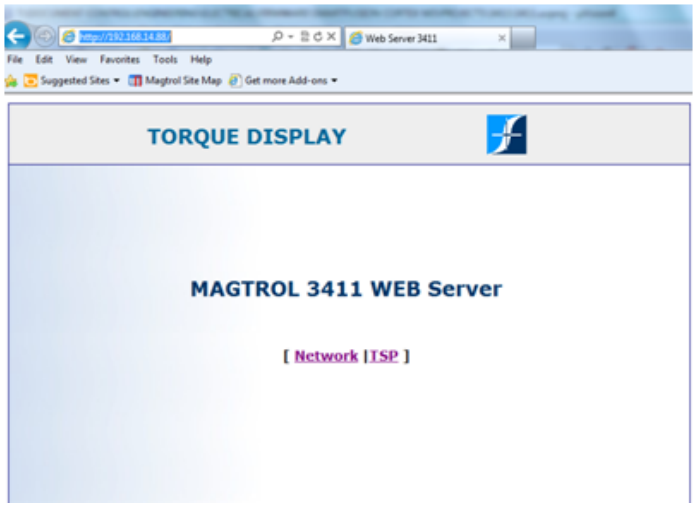


Figure 5–2 Magtrol Homepage des 3411

„Network“ drücken, um die LAN-Einstellung anzuzeigen.

Die -Taste drücken, um zu der Homepage zurückzukehren.

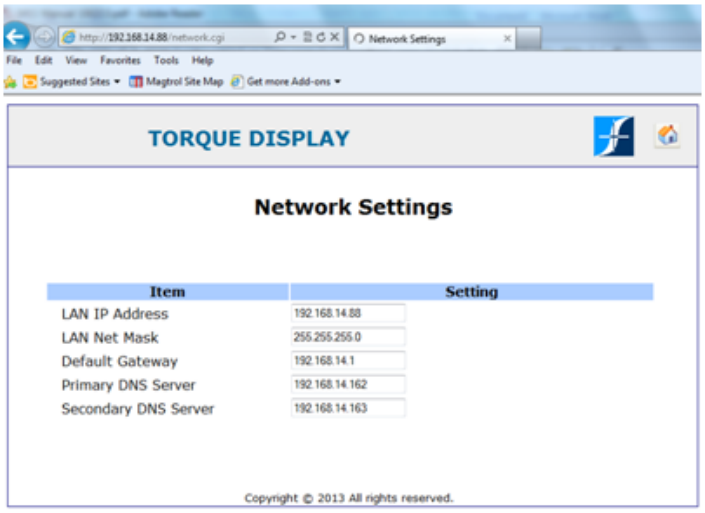


Figure 5–3 Netzwerkeinstellungen Website

Auf der Homepage wird durch drücken von “TSP” die Drehmoment-, Drehzahl- und Leistungswebsite angezeigt. Durch Markieren des Kontrollkästchens „Periodic“, werden die Leistungs-, Drehmoment- und Drehzahlwerte alle 0.5 Sekunden aktualisiert.

Die -Taste drücken, um zu der Homepage zurückzukehren.

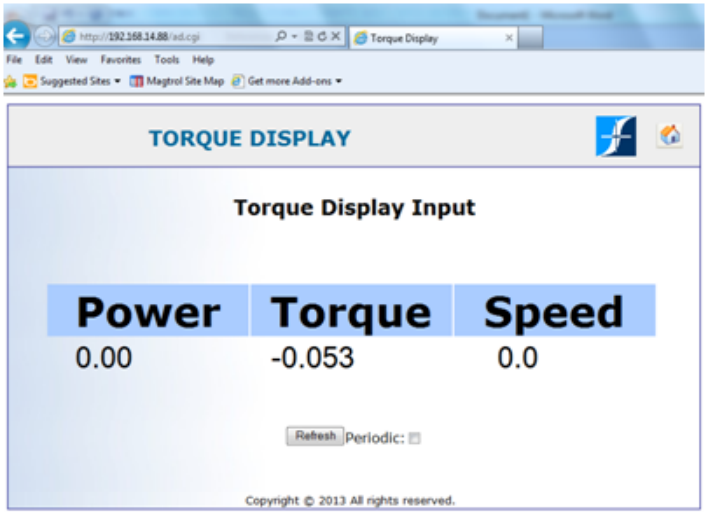


Figure 5–4 Drehmomentanzeige Eingabe Webpage

☞	Merke:	Die Hintergrundabfrage der Ethernet-Verbindung kann nach dem Hochfahren bis zu 1 Minute dauern, bevor eine IP Adresse über DHCP bezogen wird.

☞	Merke:	Die Ethernet-Kommunikation geht während der Eingabe über das Frontseiten-Menü nach 2 Minuten verloren.

5.2 USB-SCHNITTSTELLE

Die Drehmomentanzeige Typ 3411 ist serienmäßig mit einer USB-Schnittstelle ausgestattet. Es ist notwendig, die Installation richtig vorzunehmen. Die USB-Schnittstelle wird beim Anschluss in die serielle Schnittstelle vom PC konvertiert. Der USB-Treiber muss installiert werden, damit die Drehmomentanzeige Typ 3411 und der PC miteinander kommunizieren können.

5.2.1 USB-TREIBER-KONFIGURATION FÜR WINDOWS XP/WINDOWS 7 32BIT

Die USB-Treiberdateien der Drehmomentanzeige Typ 3411 befinden sich auf der der Magtrol Benuzer-CD unter programs\3411USB Driver\directory und müssen auf das lokale Laufwerk Ihres PCs kopiert werden.

1. Starten Sie CP210xVCPInstaller_x86.exe.
2. Schalten Sie die Drehmomentanzeige Typ 3411 ein. Wie unten dargestellt, erscheint in einem neuen Fenster der Hardware-Assistent (Found New Hardware Wizard). Im Fenster Treiberinstallation wählen Sie die Option „Installiere aus einer Liste oder bestimmten Quelle (Erweitert) wie dargestellt in der Abbildung 5-1 Fenster Treiberinstallation.

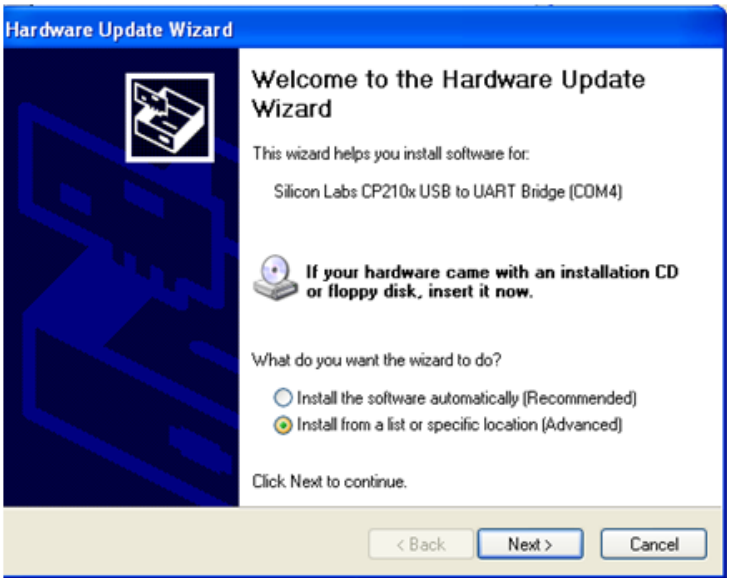

Hardware Update Wizard
Welcome to the Hardware Update Wizard
This wizard helps you install software for:
Silicon Labs CP210x USB to UART Bridge (COM4)
If your hardware came with an installation CD or floppy disk, insert it now.
What do you want the wizard to do?
Install the software automatically (Recommended)
Install from a list or specific location (Advanced)
Click Next to continue.
< Back
Next >
Cancel

Figure 5–2 Fenster Treiberinstallation

3. Drücken Sie die NEXT-Taste. Die folgende Anzeige erscheint. Suchen Sie nach dem Speicherort „C:\ 3411 USB Driver\“.

BETRIEB

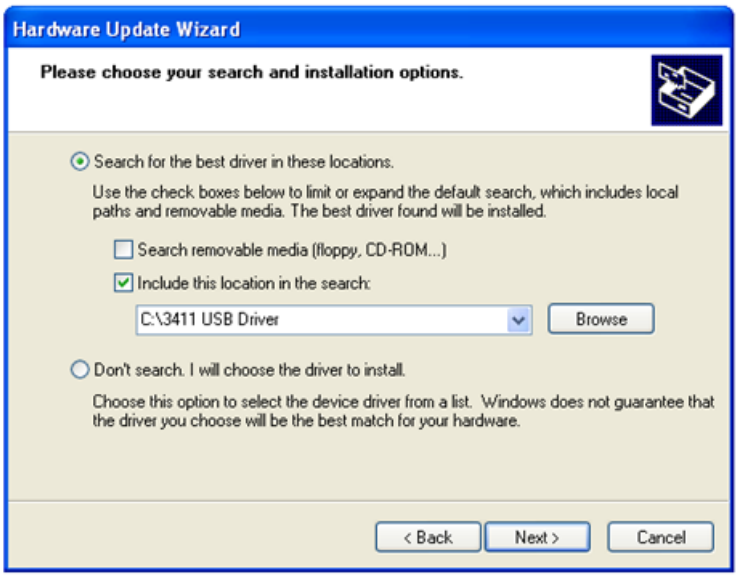

Hardware Update Wizard
Please choose your search and installation options.
Search for the best driver in these locations.
Use the check boxes below to limit or expand the default search, which includes local paths and removable media. The best driver found will be installed.
Search removable media (floppy, CD-ROM...)
Include this location in the search:
C:\3411 USB Driver
Browse
Don't search. I will choose the driver to install.
Choose this option to select the device driver from a list. Windows does not guarantee that the driver you choose will be the best match for your hardware.
< Back
Next >
Cancel

Figure 5–3 Fenster Installationsoptionen

4. Drücken Sie die NEXT-Taste. Die folgende Anzeige erscheint. Der Treiber wird installiert.

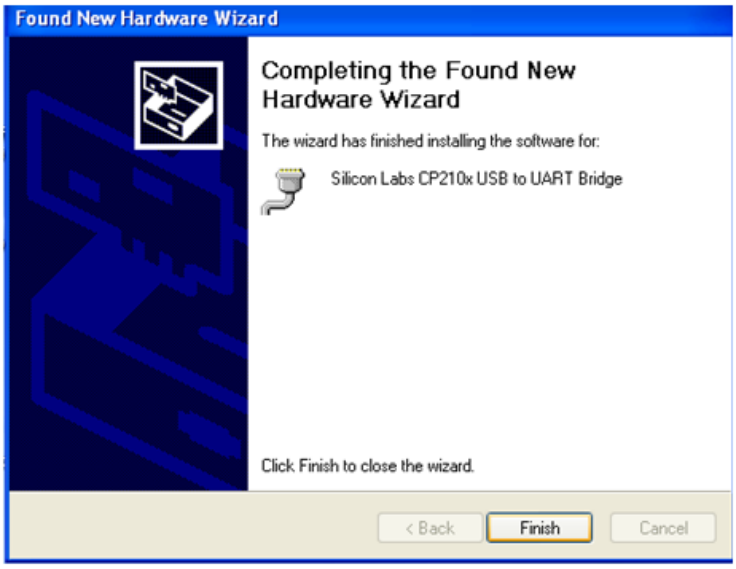

Found New Hardware Wizard
Completing the Found New Hardware Wizard
The wizard has finished installing the software for:
Silicon Labs CP210x USB to UART Bridge
Click Finish to close the wizard.
< Back
Finish
Cancel

Figure 5–4 Fenster Installation beendet

5. Drücken Sie die FINISH-Taste. Wenn „Neue Hardware gefunden“ in der rechten Ecke erscheint, wurde der USB-Treiber richtig installiert.

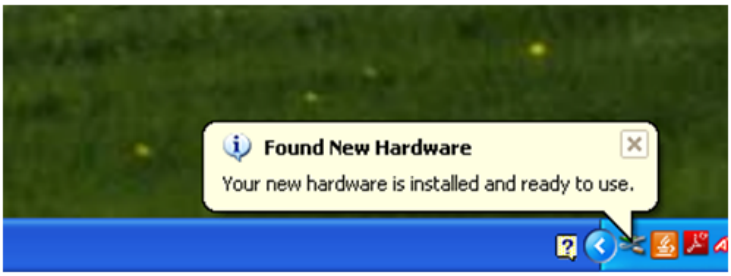


Figure 5–5 Fenster Installation abgeschlossen

5.2.2 USB-TREIBER-KONFIGURATION FÜR WINDOWS 7/8 64BIT

Die USB-Treiberdateien der Drehmomentanzeige Typ 3411 befinden sich auf der der Magtrol Benuzer-CD unter programs\3411USB Driver\directory und müssen auf das lokale Laufwerk Ihres PCs kopiert werden.

1. Starten Sie CP210xVCPInstaller_x64.exe.
2. Schalten Sie die Drehmomentanzeige Typ 3411 ein. In der rechten Ecke erscheint das Fenster „Installieren von Gerätetreibersoftware“ und danach „Magtrol 3411 CP210x USB to UART Bridge(COM#)“.

5.2.3 EINSTELLUNG DER USB-KOMMUNIKATION

5.2.3.1 Kommunikationsparameter

- Keine Parität
- 8 Datenbits
- 1 Stopbit
- Kein Protokoll

5.2.3.2 Baud-Rate

Im Anwenderprogramm des PCs muss eine Baudrate von 921600 eingestellt sein, damit die Kommunikation mit dem Computer über USB gewährleistet ist.

5.3 3411 BEFEHLSSATZ

Bei der Befehlseingabe müssen folgende Punkte beachtet werden:

1. Alle Zeichen müssen in Großbuchstaben und ASCII-Format eingeben werden.
2. Alle Befehle werden mit dem Steuerzeichen CR-LF (Hex 0D-0A) beendet.
3. Mehrfachbefehle dürfen nicht zu einer Zeile verkettet werden

Das im Anschluss an einen Befehlscode angehängte Zeichen # stellt einen digitalen Wert mit Fließkomma dar. Führende Nullen sind nicht erforderlich.

Merke: Wird ein Befehl nicht erkannt, erscheint die Zeichenkette COMMAND ERROR CR-LF auf der Anzeige.

5.3.1 ÜBERTRAGUNGSBEFEHLE

Befehls-code	Funktion	Erklärung
*IDN?	Rückgabe der Magtrol-Identifikation und Software-Version (Revision).	Beispiel: 3411A0 B0
OD	Aufforderung zur Rückgabe des Drehzahl- Drehmoment-Drehsinn-Datenstrings	Output Data - Aufforderung, den Datenstring in diesem Format zurückzugeben: SxxxxxxTxxxxxRCrlf Oder SxxxxxxTxxxxxLCrlf R und L dienen als Polaritätsanzeige des Drehmoments und geben den Wellendrehsinn an, wobei: 1. bei ausgeschalteter TM INVERTIERT-Funktion: R positiv anzeigt L negativ anzeigt Die Drehzahl entspricht dem angezeigten Wert und die Drehmomenteinheiten sind mit den angezeigten Einheiten identisch.
OP	Liest die Quadratur-Position	Der Quadraturzähler gibt einen Datenstring mit achtstelliger Hexadezimalzahl zurück.
OS	Liest den Drehzahlwert	Der Drehzahlwert wird mit vier Dezimalstellen gelesen.
OV	Liest die Spannung	Die angelegte Spannung des Antriebsdrehmoments wird in mV gelesen. Der Ausgangswert folgt der Einstellung TM INVERT.
QR	Setzt den Positionszähler zurück	Der Positionszähler wird am gemessenen Wert auf 0 (Null) zurückgesetzt. Der Quadratur-Timer wird nicht zurückgesetzt.
OB	Binäre Datenausgabe	Der Benutzer kann maximal 8 Datenworte bei einer Geschwindigkeit von 500 Mal pro Sekunde auslesen. Beachten Sie dazu die Binär-Ausgabetabelle.
BITE	Aktiviert die BITE-Funktion für 5 Sekunden	Dieser Befehl aktiviert das Built-In-Test-Equipment (Eingebaute Prüfeinrichtung).

5.3.2 KONFIGURATIONSBEFEHLE

Befehlscode	Funktion	Erklärung

AF#	Filtereinstellungen	Die Werte für # sind:
		0 = Keine 4 = 20 Hz
		1 = 2 Hz 5 = 50 Hz
		2 = 5 Hz 6 = 100 Hz
		3 = 10 Hz

M0	Verriegelt die Steuerelemente auf der Gerätefrontseite	Mit diesem Befehl werden die Steuerelemente auf der Gerätefrontseite verriegelt und die Tasten lassen sich nicht bedienen.
M1	Gibt die Steuerelemente auf der Gerätefrontseite frei	Mit diesem Befehl werden die Steuerelemente auf der Gerätefrontseite freigegeben und lassen sich bedienen

SPS#	Drehzahlvorgabe	Die Werte für # sind:
		0 = TachA-Digitalausgabe über BNC-Stecker auf der Geräterückseite
		1 = Analoger Drehzahlausgang über BNC-Stecker auf der Geräterückseite

SPSFxx.xx	Analoger Drehzahl-Skalierungsfaktor	Die Werte für xx.xx gehen von 1 bis 999,999.
TR	Setzt die Tarawert zurück	Der Tarawert wird auf 0 (ZERO) zurückgesetzt.
TS	Tarierfunktion	Das gemessene Drehmoment wird als Tarawert definiert.
UE#	Definiert die Einheit # des Gebers	# = zwischen 1 und 99999 Die Werte # gehen von 1 bis 99999

UP#	Einstellung der Krafteinheit	Die Werte für # sind:
		0 = PS
		1 = W
		2 = kW

UR#	Definiert die Einheit # des angezeigten Drehmoments	Die Werte für # sind:
		0 = oz•in 6 = mN•m
		1 = oz•ft 7 = cN•m
		2 = lb•in 8 = N•m
		3 = lb•ft 9 = kN•m
		4 = g•cm 10 = daN•m
		5 = kg•cm
		Die Drehmomenteinheit wird in den Vorgabewert Nm umgewandelt, wenn sich der Wert außerhalb des Messbereichs befindet.

UT#	Setzt die Drehmomentskalierung auf #	# = zwischen 0.01 und 999999 Der Werte gehen von 0.01 bis 999999
INVERT#	Negiert die eingehende Spannung (Drehmomentsignal)	Werte für # 0 Nicht invertiert (Standardwert) 1 Invertiert
USER#	Auswahl der Konfigurationsnummer	Werte für # 1,2,3,4 **Merke:** Die Benutzereinstellungen sind flüchtig, wenn sie über USB oder Ethernet geändert werden, bis der Befehl zum Speichern gegeben wird.
SAVE	Speichert die Konfiguration	Die eingegebenen Werte werden als aktuelle Benutzer-Konfiguration gespeichert.

5.3.3 BEFEHLE ZUR LAN-KONFIGURATION

Befehlscode	Funktion	Erklärung

DHCP#	Aktiviert oder deaktiviert die DHCP-Funktion	Werte für # sind:
		1 = Aktivieren
		0 = Deaktivieren

DHCP?	Liest den aktuellen DHCP-Status	Rückgabe #: 1 = Aktivieren 0 = Deaktivieren
IPAD, XXX.XXX.XXX	Einrichten einer neuen statischen IP-Adresse	xxx.xxx.xxx.xxx: IP-Adresse. Wenn DHCP aktiviert ist, wird die festgelegte statische IP-Adresse nicht verwendet. Für weitere Informationen kontaktieren Sie Ihren LAN-Administrator.
IPAD?	Liest die aktuelle IP-Adresse	Typische Rückgabe: 192.168. 14. 35
GATEWAY, XXX.XXX.XXX.XXX	Einrichten einer neuen Standard-Gateway-Adresse	xxx.xxx.xxx.xxx: Standard-Gateway-Adresse. Wenn der DHCP-Server keine gültige IP-Adresse zuordnen kann, wird der aktuell konfigurierte Standard-Gateway verwendet. Für weitere Informationen, kontaktieren Sie Ihren LAN-Administrator.
GATEWAY?	Liest die aktuelle Standard-Gateway-Adresse	Typische Rückgabe: 192.168. 14. 1
HOST?	Liest den aktuellen lokalen Hostnamen	Typische Rückgabe: M34110001
MAC?	Liest die MAC-Adresse	Typische Rückgabe: 02AA00000002
SMAS, XXX.XXX.XXX.XXX	Vergabe einer neuen Subnetmaske	xxx.xxx.xxx.xxx: Subnetmaske. Für weitere Informationen kontaktieren Sie Ihren LAN-Administrator.
SMAS?	Liest die aktuelle Subnetmaske	Typische Rückgabe: 255.255.255.0
UPD	Speichert die LAN-Einstellungen im nichtflüchtigen Speicher und aktiviert die neuen LAN-Einstellungen-	Mit diesem Befehl werden neue Einstellungen für Gateway, IP-Adresse und Subnetmaske aktiviert. Hinweise: Die DHCP-Funktion muss deaktiviert werden, bevor der USP-Befehl ausgeführt wird. Ansonsten wird „DHCP DEAKTIVIEREN“ zurückgegeben.
WHOST, XXXXXXXXXXXXXXX	Speichert den neuen lokalen Hostnamen im nichtflüchtigen Speicher und aktiviert den neuen Hostnamen.	xxxxxxxxxxxxxxx: Zeichenkette von maximal 15 Zeichen. Muss mit einem Buchstaben beginnen (A-Z) Darf Buchstaben, Zahlen (0-9) oder Bindestriche („-„) enthalten

5.4 KALIBRIERUNGSBEFEHLE UND SONSTIGE BEFEHLE

Befehlscode	Funktion	Erklärung
MODE#	Benutzer-Kalibriermodus	Werte für # 0 Benutzer 1 Kalibrierung/Engineering
MODE 1 COMMANDS		
INIT	Stellt die Werkeinstellungen wieder her.	Achtung! Kalibrierwerte gehen verloren. *POWER-Cycle nach dem Befehl erforderlich.
IOAOX.XXX	Leitet die Werte an DAC	Die Werte werden an den Drehzahl-DAC geleitet. Volt wird vorausgesetzt. X.XXX Fließkommaspannung mit 3 Nachkommastellen zwischen +10.000 und -10.000
CAL	Befehl um A/D-Kalibrierung zu starten	Die Antwort dazu heißt ZERO.
ZERO	Befehl übernimmt die ZERO-eingabe	Die Antwort dazu heißt FS=X.XXX und fordert den Benutzer auf, den Skalenendwert festzulegen.
FS=X.XXX	Befehl zur Eingabe des positiven Skalenendwertes (Verstärkungsfaktor)	Der Benutzer macht die Eingabe X.XXX (angezeigter Wert). Die Antwort dazu heißt FN=-X.XXX.
FN=X.XXX	Befehl zur Eingabe des negativen Skalenendwertes (Verstärkungsfaktor)	Der Benutzer macht die Eingabe X.XXX (angezeigter Wert). Die Antwort dazu heißt CAL COMPLETE
CALS	Befehl zum Start der Frequenzkalibrierung	Die Antwort dazu heißt FREQ=XXXXX.XX und fordert den Benutzer auf, die Frequenz einzugeben.
FREQ= X.XXX	Befehl zur Frequenzkorrektur	Der Benutzer macht die Eingabe X.XXX (angezeigter Wert) in Hz. Die Antwort dazu heißt CAL COMPLETE
CALDAC	Befehl zum Start der DAC-Kalibrierung	Die Antwort dazu heißt READ ZERO
ZDAC=X.XXX	Befehl zur Einstellung des Kalibrierwertes ZERO	Der Benutzer macht die Eingabe C.XXX (angezeigter Wert) Die Antwort heißt ZERO OK?
ZERO OK	Befehl übernimmt die DAC-Eingabe zero	Die Antwort heißt FSDAC=X.XXX
FSDAC= X.XXX	Befehl zur Eingabe des positive Skalenendwertes (Verstärkungsfaktor)	Der Benutzer macht die Eingabe X.XXX (angezeigter Wert) Die Antwort heißt FS OK?
FS OK	Befehl übernimmt den DAC-Verstärkungsfaktor	Die Antwort heißt CAL COMPDAC
OV	Liest die Spannung	Die angelegte Spannung des Antriebsdrehmoments wird in mV gelesen. Der Ausgangswert folgt der Einstellung TM INVERT

SPS#	Drehzahlvorgabe	Die Werte für # sind:
		0 = TachA-Digitalausgabe über BNC-Stecker auf der Geräterückseite
		1 = Analoger Drehzahlausgang über BNC-Stecker auf der Geräterückseite

5.5 BINÄRE AUSGANGSTABELLE

Nummer	Daten	Erklärung	Daten-typ
0	ZeitH	Zeitstempel: den ersten 32-Bit-Wert	Integer
1	ZeitL	Zeitstempel: den letzten 32-Bit-Wert	Integer
2	Anzeigegeschwindigkeit	Die Geschwindigkeit wird über ein Gatter in 0.2 Sekunden abgeleitet (langsamer) Anzeigewert	Float
3	Drehmomentanzeige	Das Drehmoment wird abgeleitet über einen stark durchschnittlichen (langsamen) Anzeigewert	Float
4	Quadraturezähler	Quadratur-Positionszähler	Integer
5.	Quadraturzeit	Quadratur-Positionszeit	Integer
6	Drehzahl	Die Drehzahl wird aus einer Durchschnittszeit zwischen den Kanten abgeleitet. (schnell)	Float
7	Drehmoment	Drehmomentwert „2ms“	Float

6. Kalibrierung

6.1 CLOSED-BOX-KALIBRIERUNG

Das Drehmomentanzeigegerät Typ 3411 bietet menügesteuerte Kalibrierung. Diese Methode hat für den Anwender den Vorteil, dass weder das Gehäuse demontiert werden muss noch mechanische Einstellungen erforderlich sind.

Der angezeigte Drehmomentwert kann mittels einer externen Referenzquelle kalibriert werden. Korrekturfaktoren zum Offset und zur Verstärkung werden in einem permanenten Speicher gesichert und bleiben bis zur nächsten Kalibrierung unverändert.

6.2 WANN WIRD KALIBRIERT?

Das Drehmomentanzeigegerät Typ 3411 wird kalibriert:

- nach einer Reparatur.
- mindestens einmal jährlich, häufiger bei erhöhten Genauigkeitsansprüchen.

6.3 KALIBRIERUNGSPROZEDUR

Die Kalibrierung erfolgt in zwei Schritten in der hier aufgeführten Reihenfolge:

1. Startprozedur
2. Kalibrierung vom Offset und vom Verstärkungsfaktor (rechnergesteuert)
3. Frequenzverstärkung (Anmerkung: dies ist nur bei den Softwarerevisionen L1 und aufwärts verfügbar)

Zur Kalibrierung des Anzeigegeräts Typ 3411 benötigt man:

- eine externe Referenzquelle von 0 bis 10 V DC
- ein Digitalmultimeter (DMM)
- Frequenzgenerator fähig ein 0 bis 5 V Rechtecksignal zu erzeugen
- Frequenzmessgerät fähig ein 0 bis 5 V Rechtecksignal zumessen

Beide Messinstrumente sollten eine Genauigkeit von mindestens 0.005% haben.

6.3.1 STARTPROZEDUR

1. Vorerst muss das Anzeigegerät Typ 3411 einen stabilen Betriebspunkt erreichen. Folgende Umgebungsbedingungen müssen erfüllt sein:
   - Umgebungstemperatur zwischen 18 und 25 °C
   - Relative Feuchtigkeit unter 80%.
2. Gerät einschalten.
3. Gerät während mindestens 30 Minuten warmlaufen lassen.

6.3.2 KALIBRIERUNG VOM OFFSET UND VOM VERSTÄRKUNGSFAKTOR(GAIN)

Schließen Sie die externe Referenzspannungsquelle am Eingangsstecker normal an.

Pin 13 am Aufnehmerstecker

Schließen Sie die externe Referenzspannungsquelle am Eingangsstecker hoch an.

Pin 14 Aufnehemerstecker

Merke: Schalten Sie die Filter aus, bevor Sie mit der Kalibrierung beginnen.

1. Befehl MODE1 über den USB Port an das Anzeigegerät senden.
2. Befehl CAL über den USB Port an das Anzeigegerät senden.
3. Die Antwort dazu heisst ZERO VOLTS.
4. 0.0000 V am Geräteeingang anlegen
5. Den Befehl ZERO senden.
6. Die Antwort dazu heisst FS=X.XXXX
7. Speisen Sie am Eingang mit 10,0000 V DC (dies kann um einige mV variieren, muss jedoch genau gemessen werden).
8. Befehl FS=X.XXXX senden, wobei X.XXXX den auf dem Digitalmultimeter angezeigte Wert darstellt.
9. Die Antwort dazu heisst FN=-X.XXX.
10. Speisen Sie am Eingang mit -10,0000 V DC, dies kann um einige mV variieren.
11. Befehl FN=-XX.XXX senden, wobei -XX.XXX die angelegte Spannung darstellt.
12. Die Antwort dazu heisst CAL COMPLETE.
13. Befehl MODE0 über den USB Port an das Anzeigegerät schicken.

6.3.3 SPEED DAC CALIBRATION

1. Befehl MODE1 über den USB Port an das Anzeigegerät schicken.
2. Voltmeter an den BNC-Drehzahlausgang anschließen.
3. Befehl CALDAC senden.
4. Die Antwort dazu heisst READ ZERO.
5. Befehl ZDAC=XX.XXX senden, wobei XX.XXX den auf dem Digitalmultimeter angezeigte Wert darstellt. Der Offset wird sofort berücksichtigt.
6. Die Antwort dazu heisst “ZERO OK?”
7. Sollte der Zählerstand nicht null anzeigen, muss der Anwender zu Schritt 3 zurückkehren.
8. Sollte der Zählerstand innerhalb 3 mv von null anzeigen, antwortet der Anwender mit „ZERO OK“.9. Die Antwort dazu heisst “READ FS.”
10. Befehl FSDAC=XX.XXX senden, wobei XX.XXX den auf dem Digitalmultimeter angezeigte Wert darstellt. Dieser Verstärkungsfaktor wird sofort angewendet.
11. Die Antwort dazu heisst “FS OK?”
12. Sollte der Zählerstand nicht 9 Volt ± 3 mv anzeigen, muss der Anwender zu Schritt 8 zurückkehren.
13. Sollte der Zählerstand 9 Volt ± 3 mv anzeigen, Befehl “FS OK.” senden. Die Antwort dazu heisst CAL COMP DAC.
14. Befehl MODE0 über den USB Port an das Anzeigegerät schicken.

6.3.4 FREQUENZVERSTÄRKUNG

1. Befehl MODE1 über den USB Port an das Anzeigegerät schicken.
2. Befehl CALS über den USB Port an das Anzeigegerät schicken
3. Die Antwort dazu heisst FREQ=XXXXXX.XX.
4. Geben Sie am Eingang ein Rechtecksignal mit einer Frequenz von 50 kHz bis 99 kHz ein. (dieses kann von 50 kHz bis 99 kHz variieren, muss jedoch genau gemessen werden.)
5. Schicken Sie den Befehl FREQ=XXXXXX.XX (wobei X.XXXX die Angabe Ihres Messgerätes ist).
6. Die Antwort dazu heisst CAL COMPLETE.
7. Befehl MODE0 über den USB Port an das Anzeigegerät schicken.

7. Theorie

7.1 FILTERPARAMETER

Die 3411-Digitalfilter halten unerwünschtes, beispielsweise durch Vibrationen oder andere elektrischen Quellen generiertes Signalrauschen der TSC-Eingänge fern.

Der Eingang des internen 3411-A/D-Wandlers ist mit einem analogen Filter mit folgenden Kenndaten ausgerüstet:

- -3db-Frequenz: 3.8 kHz
- A/D-Abfragefrequenz: 7‘812.5 Hz
- 16 erfasste und gemittelte Drehmomentwerte: gemittelte Werte werden mit einer Frequenz von 488.28125 Hz dem Filter zugeführt
- Filtergrenzfrequenzen: 3 Hz, 10 Hz, 25 Hz und 50 Hz, 100 Hz
- Filterausgang: entspricht einem Butterworth-Analogfilter zweiter Ordnung
- Architektur der transponierten direkten Form II: Das nachfolgende Diagramm illustriert diese Architektur.

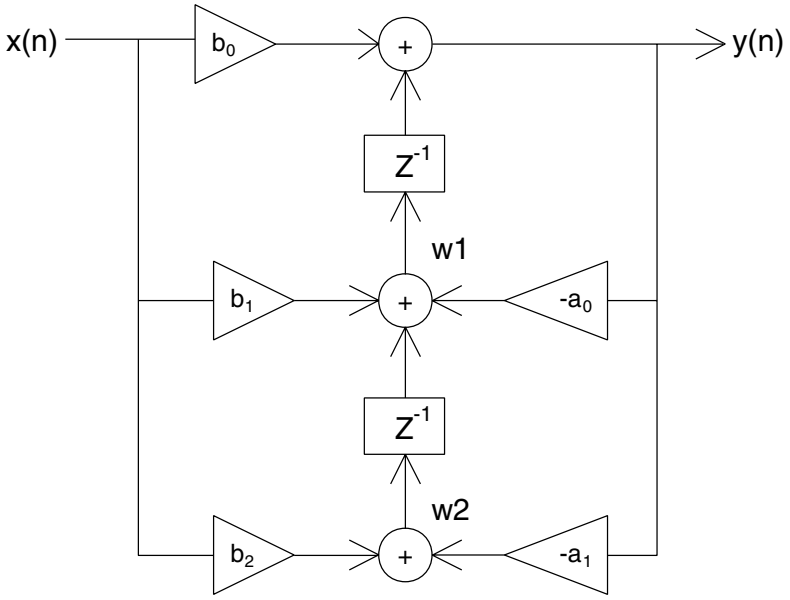


Bild 7–1 Architektur der transponierten, direkten Form II

Der 3411 kann dank des integrierten Digitalfilters die folgende Gleichungen lösen:

y(n) = b0 * x(n) + w1

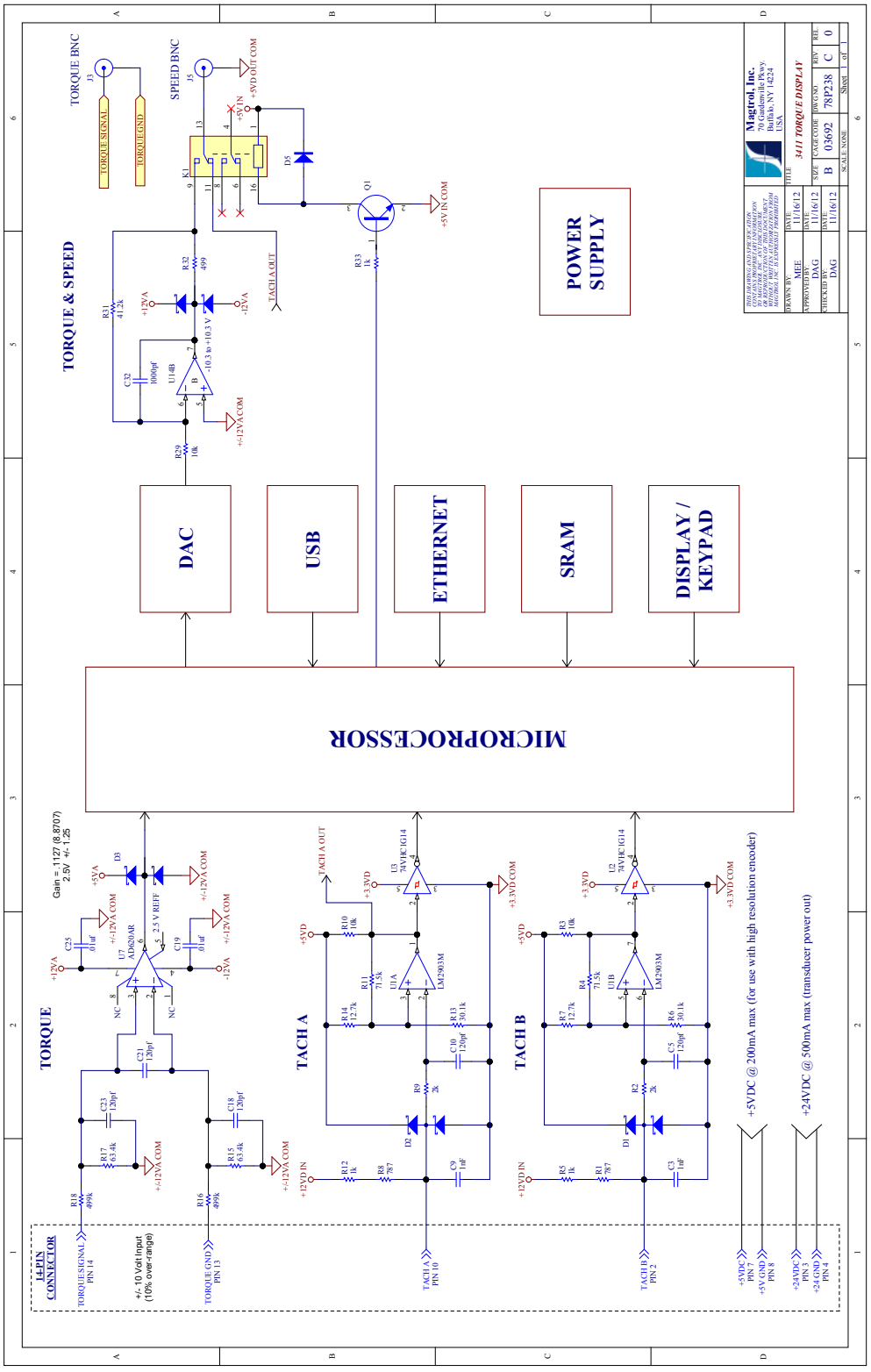
w1 = b1 * x(n) + a1 * y(n) + w2

w1 = b2 * x(n) + a2 * y(n)

Alle 2,48 ms können diese Gleichungen für jeden Kanal angewendet werden.

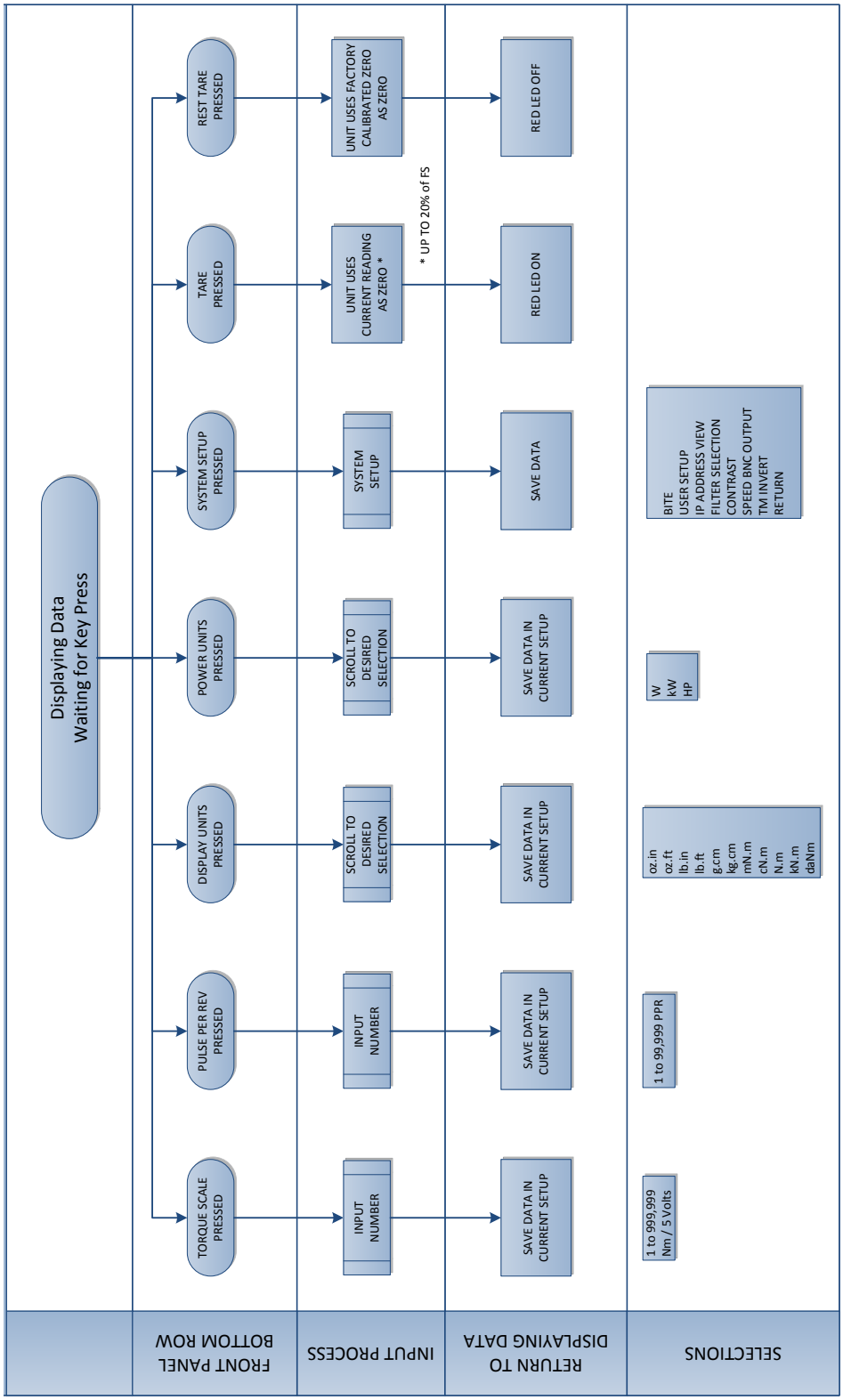
Anhang A: Schemas

A.1 3411 SCHEMA

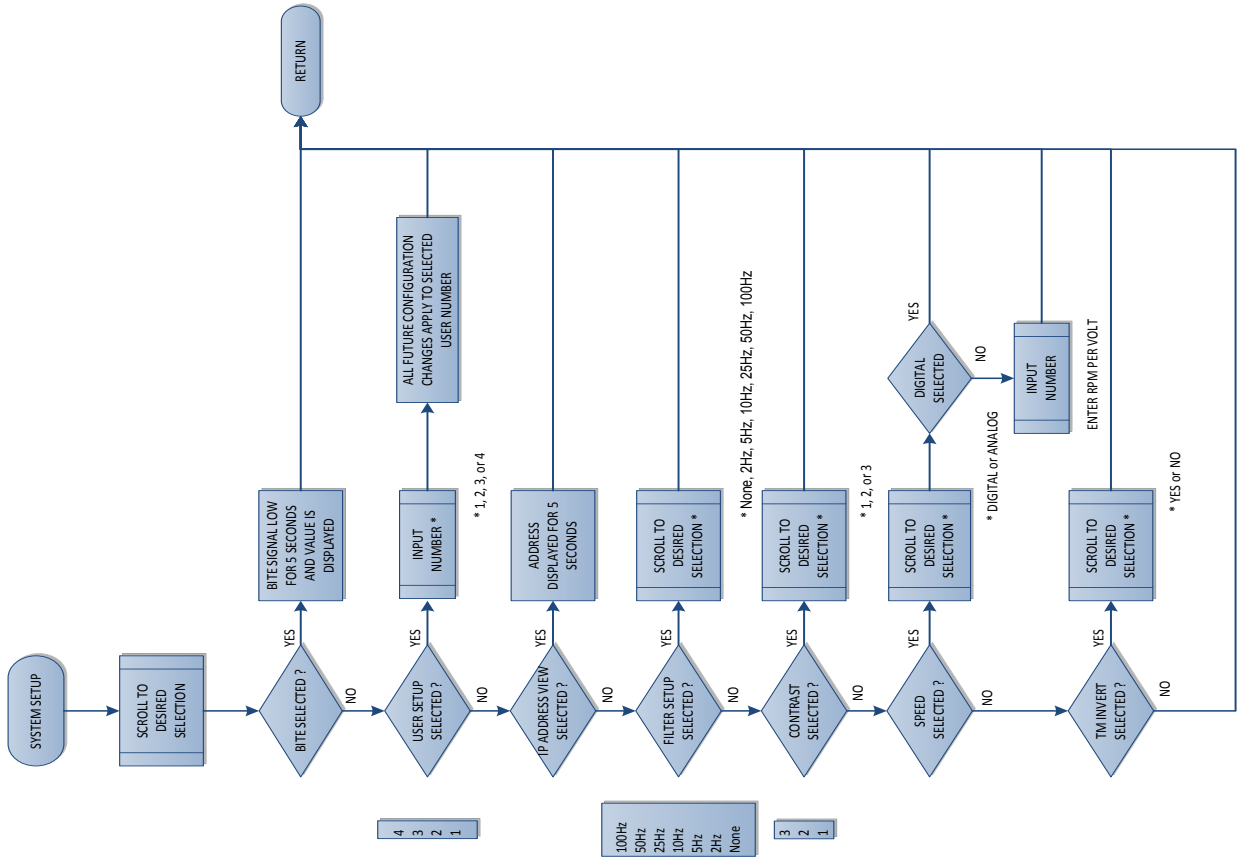


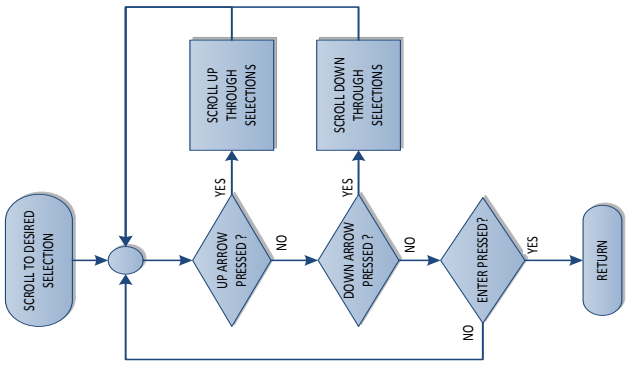
Anhang B: Menüflussdiagrammen

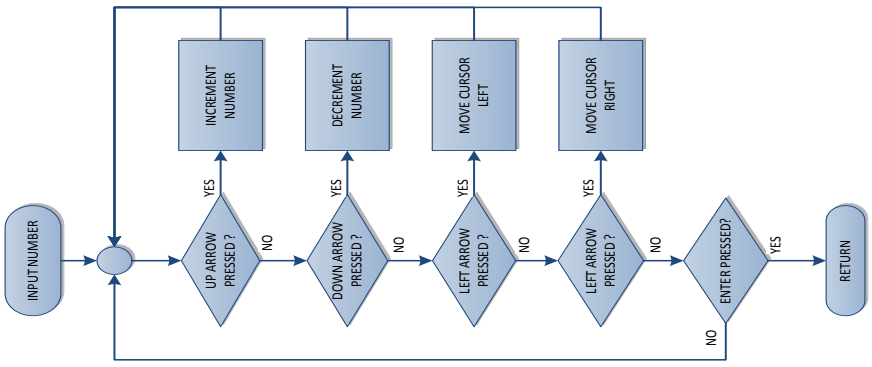
B.1 3411 MENÜSTRUKTUR



ANHANG


SYSTEM SETUP
SCROLL TO DESIRED SELECTION
BITE SELECTED ?
BITE SIGNAL LOW FOR 5 SECONDS AND VALUE IS DISPLAYED
USER SETUP SELECTED ?
INPUT NUMBER *
* 1, 2, 3, or 4
ALL FUTURE CONFIGURATION CHANGES APPLY TO SELECTED USER NUMBER
IP ADDRESS VIEW SELECTED ?
ADDRESS DISPLAYED FOR 5 SECONDS
FILTER SETUP SELECTED ?
SCROLL TO DESIRED SELECTION *
* None, 2Hz, 5Hz, 10Hz, 25Hz, 50Hz, 100Hz
CONTRAST SELECTED ?
* 1, 2, or 3
SPEED SELECTED ?
DIGITAL SELECTED
* DIGITAL or ANALOG
INPUT NUMBER
TM INVERT SELECTED ?
ENTER RPM PER VOLT
* YES or NO
RETURN
YES
NO
4 3 2 1
100Hz 50Hz 25Hz 10Hz 5Hz 2Hz None
3 2 1


SCROLL TO DESIRED SELECTION
UP ARROW PRESSED ?
SCROLL UP THROUGH SELECTIONS
DOWN ARROW PRESSED ?
SCROLL DOWN THROUGH SELECTIONS
ENTER PRESSED?
RETURN
YES
NO


INPUT NUMBER
UP ARROW PRESSED ?
INCREMENT NUMBER
DOWN ARROW PRESSED ?
DECREMENT NUMBER
LEFT ARROW PRESSED ?
MOVE CURSOR LEFT
LEFT ARROW PRESSED ?
MOVE CURSOR RIGHT
ENTER PRESSED?
RETURN
YES
NO

Kundendienstinformationen

RÜCKSENDUNG VON MAGTROL-GERÄTEN ZWECKS WIEDERINSTANDSETZUNG UND/ODER KALIBRIERUNG

Bevor Sie ein Magtrol-Gerät zwecks Wiederinstandsetzung und/oder Kalibrierung zurücksenden, besuchen Sie uns bitte unter http://www.magtrol.com/support/rma.htm und machen sich mit dem Return Material Authorization (RMA)-Vorgehen vertraut. Je nachdem, wo das Gerät eingesetzt wurde und welche Komponente/n zurückgeschickt werden muss/müssen, wird das Gerät an Magtrol, Inc. USA oder Magtrol SA Schweiz zurückgeschickt.

Rücksendung an Magtrol, Inc. (USA)

Füllen Sie bitte als erstes das Return Material Authorization (RMA)-Formular vollständig aus.

1. Detaillierte Informationen dazu finden Sie unter http://www.magtrol.com/support/rma.htm.
2. Das Ausfüllen des Formulars erfolgt online.
3. Eine RMA-Nummer wird Ihnen per E-Mail zugeschickt. Diese soll auf allen Rücksendebelegen aufgeführt werden.
4. Adresse: MAGTROL, INC.
   70 Gardenville Parkway
   Buffalo, NY 14224
   Attn: Repair Department
5. Nach Erhalt und Untersuchung der Ware wird Magtrol Ihnen einen Kostenvoranschlag für die Wiederinstandsetzung des retournierten Gerätes per Fax oder E-Mail schicken.
6. Nach Erhalt dieses Kostenvoranschlages bitten wir Sie, uns so schnell wie möglich eine P.O.-Nummer mitzuteilen. Nach Erhalt des Bestellauftrags mit Bestätigung des Angebotspreises wird Magtrol die entsprechenden angebotenen Arbeiten ausführen.

Rücksendungen an Magtrol SA (Schweiz)

Für Rücksendungen von Geräten an Magtrol SA (Schweiz) wie folgt vorgehen:

1. Adresse: MAGTROL SA
   Service après-vente
   Route de Montena 77
   CH-1728 Rossens / Fribourg

   MWSt.-Nr: 485 572
2. Transportunternehmen : TNT • 1-800-558-5555 • Kontonummer 154033
   Transportart: ECONOMIC way (max. 3 Tage innerhalb von Europa)
3. Folgende Dokumente sind dem Gerät beizulegen:
   - Lieferschein mit Magtrol SA-Adresse (siehe oben)
   - Pro-forma-Rechnung in dreifacher Ausführung mit:
     - Ihrer MWSt.-Nummer
     - Beschreibung der retournierten Ware
     - Beschreibung der Störung
     - Zollwert der Ware
     - Warenursprung (normalerweise die Schweiz)
4. Nach Erhalt und Untersuchung der Ware wird Ihnen Magtrol einen ungefähren Kostenvoranschlag für die Wiederinstandsetzung des retournierten Gerätes schicken. Wiederinstandsetzungen oder Kalibrierungen, welche weniger als 25 % des Gerätekaufpreises ausmachen, erfolgen direkt und ohne vorgängiges Einholen einer Kundengenehmigung.

MAGTROL INC
70 Gardenville Parkway
Buffalo, New York 14224 USA
Phone: +1 716 668 5555
Fax: +1 716 668 8705
E-mail: magtrol@magtrol.com

MAGTROL SA
Route de Montena 77
1728 Rossens/Fribourg, Schweiz
Tel.: +41 (0)26 407 3000
Fax: +41 (0)26 407 3001
E-Mail: magtrol@magtrol.ch

Niederlassungen in:
Deutschland • Frankreich • China • Indien

Weltweites Vertreternetz

ISO 9001
BUREAU VERITAS
Certification